This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Mus. Per. 20

E. BIBL. RADCL.

Per 18842 e 76.

Per 1861 e 231

NEUES JAHRBUCH

FÜR

MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE

UND

PETREFAKTEN-KUNDE,

HERAUSGEGEBEN

VON

H. G. BRONN UND G. LEONHARD,
Professoren an der Universität zu Heidelberg.

JAHRGANG 1862.

MIT XIII TAFELN UND 3 HOLZSCHNITTEN.

RADCLIFFE LIBRARY
OXFORD

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.
1862.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

Seite

W. Reiss: über die tertiären Schichten von *Santa Maria*, den südlichsten der *Azoren*, und ihre organischen Einschlüsse 1

H. G. Bronn: Beschreibung dieser letzten und Abbildung der neuen Arten, mit Tafel I 23

A. W. Stiehler: Stand unserer jetzigen Kenntnisse von den Monokotyledonen der Vorwelt 49

A. Oppel: über das Alter der *Hierlatz*-Schichten 59

Th. Kjerulf: Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der geologischen Untersuchung *Norwegens*, mit Tafel II 129

A. Schlönbach: Beitrag zur genauen Niveau-Bestimmung des auf der Grenze zwischen Keuper und Lias im *Hannoverschen* und *Braunschweigischen* auftretenden Sandsteins, mit Tafel III 146

A. Pichler: Geologische Notizen aus *Tyrol* 178

C. Ribeiro: die Steinkohlen-Grube von *S. Pedro da Cova* im *Concelho de Gondomar*, Distrikt von *Porto*; Geologisch-geognostische Abtheilung, aus dem *Portugiesischen* übersetzt und bevorwortet von W. Reiss, mit Taf. IV 257

C. W. Gümbel: Revision der Goniatiten des *Fichtelgebirges*, mit Taf. V 285

F. Roemer: Notitz über die silurischen Schichten der Gegend von *Zaleszczyky* in *Galizien* 327

Krauss: der Schädel des Halitherium Schinzi Kaup, mit Taf. VI u. VII 385

H. G. Bronn: Bemerkungen über das zu dem älteren Halitherium-Schädel gehörige Skelett 416

R. Blum: der Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung . 419

Fischer: über das Vorkommen von Prehnit, Datolith und Rutil bei *Freiburg* in *Baden* und über die Bedingungen zur Zeolith-Bildung . 432

A. Streng: über den Gabbro und den sogenannten Schillerfels des *Harzes*. 1. Abtheilung: Einleitung und Schillerfels enthaltend. Mit Tafel VIII 513

Th. Kjerulf und Tellef Dahll: über das Vorkommen der Eisen-Erze bei *Arendal*, *Näs* und *Kragerö*. Mit Tafel IX 557

E. Kluge: über die Periodizität vulkanischer Ausbrüche. (Aus einem Briefe an Prof. Bronn) 582

B. v. Cotta: über Gesteine und deren Entstehung 641

Fr. Scharff: der kohlensaure Kalk. III. Rhomboeder und Skalenoeder. Mit Tafel X, XI und XII 684

F. J. und Th. Würtenberger: Verzeichniss von fossilen Pflanzen-Resten aus den Tertiär-Gebilden des *Klettgaues* 719

C. Fuchs: der Granit des Harzes und seine Nebengesteine (Hornfels,

Gneiss, Diorit, Syenit). Mineralogisch-chemische Monographie. Hiezu Tafel XIII 8
H. G. Bronn: über das Blatt einer Dattel-Palme aus Mollasse-Mergel und seine eigenthümliche Versteinerungs-Weise 1
C. Fuchs: der Granit des Harzes und seine Nebengesteine (Schluss) . 1
A. Streng: über den Gabbro und den sogenannten Schillerfels des Harzes. II. Abtheilung. Gabbro 1

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimen-Rath von Leonhard.

v. Zepharovich: die *Gratzer* Mineralien-Sammlung; krystallographische Monographie des Vesuvians; über neuere Kalk-Absätze 1

B. Mittheilungen an Professor Bronn.

F. Roemer: Bericht über seine Reise nach *Russland* 1
P. v. Tschihatschew: Ausbruch des Vesuv 1
T. R. Jones: die Estheria-Arten 1
Schafhäutl: Ankündigung seines petrefaktologischen Werkes über die *Bayerischen Alpen* 1
H. v. Meyer: Belodon Kapffi im Stubensandstein von *Stuttgart* . . . 1
Barrande: Supplemente zu seiner Silur-Fauna *Böhmens*; über die Primordial-Fauna *Amerikas* 1
B. Silliman jr.: Dana's *Elementary Geology* 1
A. v. Klipstein: Veräusserung seiner paläontologisch-geologischen Sammlungen 1
Th. Kjerulf: Nachtrag zu seinem Aufsatze 1
C. W. Gümbel: Zahn von Anthracotherium magnum in der *Bayerischen* oligocänen Molasse; neue Ammoniten der Gosau-Mergel; Foraminiferen in den Streitberger Kalken 1

C. Mittheilung an Professor Blum.

G. Tschermak: über den weissen Granat von *Elba*; Resultate seiner Untersuchungen zwischen Dichte, Krystall-Form und chemischer Beschaffenheit 1

D. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

v. Zepharovich: krystallographische Arbeit über den Epidot; Krystall-Formen des unterschwefligsauren Kalkes 1
Fischer: neue Mineralien im *Schwarzwald* 1
H. Tasche: Beobachtungen auf seiner Reise durch *Schweden* . . . 1
H. v. Meyer: über Stylolithen des Muschelkalkes von *Friedrichshall* . 1
H. Girard: Anhydrit-Krystalle von *Stassfurt* 1
A. Pichler: Geologisches aus *Tyrol* 1
C. F. Naumann: Gliederung des Rothliegenden im *Erzgebirgischen* Becken 1
Fr. Hessenberg: über Alexandrit-Krystalle 1

III. Neue Litteratur.

A. Bücher.

Seite

1855-61: R Ludwig; E. Dieffenbach; R. Ludwig; G. Theobald u. R. Ludwig; H. Tasche; F. Becker u. R. Ludwig 339
1857: P. del Rio 181
1858-61: C. W. Gümbel 181
1859: G. Forchhammer 339
1860: Fr. Foetterle; A. d'Orbigny zweimal 75
Tellef Dahll; R. T. Greg; Fr. S. Holmes; P. A. Kesselmeyer; Th. Kjerulf u. Tellef Dahll; C. Lossen; M. Sars; Fr. Unger; C. Weiss 339
Dubocq; A. Meugy 472
1861: J. Barrande; P. Gervais; L. Hohenegger; le Hon; Fr. Sandberger; H. Wallace 75
A. Vézian 181
Th. Bert; E. Billings; M. Deiters; J. Fournet; D. Gerhard; C. Grewingk; Th. Oldham; H. Trautschold; H. F. Blandford; G. Winkler; F. Zirkel 340
A. Delesse *et* Laugel; H. Lecoq; J. Marcou; A. d'Orbigny . . . 472
E. Hitchcock; E. Holmes *a.* Ch. Hitchcock; A. Winchell; E. Schmid 875
Joseph C. Ives 990
1862: R. Ludwig (zweimal) 76
B. v. Cotta u. H. Müller; H. Girard; P. Jutier *et* J. Lefort; A. Kenngott; G. Leonhard; Ad. Senoner 182
J. Barrande; Binkhorst van den Binkhorst; E. v. Eichwald; M. Hoernes; K. v. Seebach 340
des Cloizeaux; A. Dumont; R. Griffith *a.* Fr. McCoy zweimal; A. v. Haerdtl; E. Lambert; R. Ludwig; V. Raulin; Fr. Sandberger; E. Suess; H. Trautschold; F. Unger; A. Vézian 472
K. v. Fritsch; H. Kopp; A. Krantz; C. F. Naumann; Fr. Niess; Fr. Scharff 592
E. v. Berg; Bergstrand; H. B. Geinitz; G. Hartung; A. Kenngott; W. Logan; G. de Mortillet; Pictet; W. Sauber 723
G. Brush; B. v. Cotta; Ch Darwin (H. G. Bronn); A. Delesse; Goldfuss; C. W. Gümbel; S. Haughton; Hellmann; J. Huguenin; B. Jukes; N. v. Kokscharow; B. Kopetzky; W. Preyer u. F. Zirkel; F. A. Quenstedt; J. G. Raman; Ferd. Senft; O. Speyer; J. D. Whitney; F. Zirkel 873
G. Bianconi; F. A Fallou; F. V. Hayden; R. Ludwig; L. Rütimeyer; Sartorius von Waltershausen 990
1863: Ch. Fr. Jasche 874

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1861*, VI].
1861, XIII, 136-521, Tf. 3- 9 341
523-709, „ 10-18 475
1861-1862, XIV, 1-233, „ 1 476

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 8° [Jb. *1860*, 562.]
1861, Jan.-Dez. *XII, 1*, A: 1- 86; B: Sitz.-Ber. 1-134, Tf. 1-2 76
1862, Jan.-Apr. *XII, 2*, A: 87-309; B: 135-231, Tf. 3-4 474
Juni-Aug. *XII, 3*, A: 310-430; B: 232-260, Tf. 5 . 575

Bulletin de la Société géologique de France [2.]; *Paris* 8° [Jb. *1861*, VI].
1861, *XIX*, 1-320, pl. 1-7 4
1861-1862, *XIX*, 321-512, pl. 8-11 8
„ „ *XIX*, 513-720, pl. 12-17 9
The Quarterly Journal of the Geological Society, *London* 8° [Jb. *1861*, *68*; *XVII*, *4*; A: 381-571; B: 27-30, pl. 8-17 . . . .
1862, *69*; *XVIII*, *1*; A: 1-64; B: 1-4 4
W. Dunker u. H. v. Meyer: Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, Kassel 4° [Jb. *1860*, 70].
1859-1860, *VII*, 1-350, Tf. 1-47; *VIII*, 1-208, Tf. 1-62;
IX, 1-141, Tf. 1-22; *X*, 1-186, Tf. 1-26 . . . 8

b. Allgemein Naturwissenschaftliche.

Sitzungs-Berichte der kais. Akademie der Wissenschaften; Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Wien. gr. 8° [Jb. *1861*, VII].
1861, Jan.-März, *XLIII*, *1-3*, 1-497, m. 3 Taf. . . . . .
März-Mai, *XLIII*, *1-5*, 1-495, m. 21 Taf. . . . . .
Juni-Oct., *XLIV*, *1-3*, 1-422, m. Taf. . . . . .
Monats-Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Berlin 8° [Jb. *1861*, VII.]
1861, Sept.-Dec.; 891-1160, Tf. 6 . . . . . .
1862, Jan.-Apr.; 1-233, Tf. 1-4 . . . . . .
Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rhein-Lande und Westphalens, Bonn 8° [Jb. *1861*, VII.]
1861, *XVIII*, I, II, 1-400; Korr.-Bl. 1-107; Sitz.-Ber. 1-125, Tf. 1-5
1862, *XIX*, I, 1-176; „ 1-39; „ 1-80 . . .
Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für Steyermark, Gratz 8° [Jb. *1860*, 600].
1861, *XI*, XV SS. . . . . .
Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Neubrandenburg 8° [Jb. *1859*, 799].
1860, *XV*, 1-433 . . . . . .
Sitzungs-Berichte der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 8° [Jb *1861*, VII].
1861, Mai; *I*, *5*; 495-618 . . . . . .
Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg, Regensburg 8°.
1861, *XV*, 1-192 . . . . . .
(H. Müller, A. Schenk, R. Wagner, V. Schwarzenbach) Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Würzburg 8° [Jb. *1861*, VII].
1861, *3*, *XIX-XL*, 141-224, Tf. 5 . . . . . .
Jahres-Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau 8° [Jb. *1861*, VII].
1860-1861, XVI u. 16 . . . . . .
1861, 384 SS. . . . . .
(A. Ewald) Notitz-Blatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt, und des mittelrheinischen geologischen Vereins, Darmst. 8° [Jb. *1861*, VII.]
1862, Jan.-Aug., no. *1-8*, 1-128 . . . . . .
Württembergische naturwissenschaftliche Jahres-Hefte, Stuttgart, 8° [Jb. *1861*, VII].
1862, *XVIII*, *1*, 1-112 . . . . . .
2 u. *3*, 113-388, Tf. 1-5 . . . . . .

Seite

Eilfter Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover von *1860-1861* 724

H. Kopp u. H. Will: Jahresbericht über die Fortschritte der reinen pharmazeutischen und technischen Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie, Giessen 8° [Jb. *1861*, VIII.]
1861, 384 SS. 992

J. L. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, Leipzig, 8° [Jb. *1861*, VIII].
1861, *9-12*; *CXIV*, *1-4*, 1-668, Tf. 1-3 182
1862, *1-4*; *CXV*, *1-4*, 1-660, Tf. 1-8 476
5; *CXVI*, *1*, 1-192, Tf. 1-2 592
6; *CXVI*, *2*, 193-369, Tf. 3 874
7-8; *CXVI*, *3* u *4*, 369-644, Tf. 4 990

Erdmann u. Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1861*, VIII].
1861, no. *9-16*; *LXXXIII*, *1-8*, 1-516 77
no. *17-24*; *LXXXIV*, *1-8*, 1-520 476
1862, no. *1-6*; *LXXXV*, *1-6*, 1-400 593
no. *7-8*; *LXXXV*, *7-8*, 401-506 875
no. *9-10*; *LXXXV*, *1-2*, 1-128 875
no. *11-15*; *LXXXVI*, *3-7*, 129-448 992

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel 8°. [Jb. *1861*, VIII].
1861, *III*, I, II, 1-152-295, Taf. 1 344

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. Chur 8° [Jb. *1858*, 671].
1860-1861, *VII*, 1-187, Tf. 1-3 992

Compte rendu de la Société des sciences naturelles 8° [Jb. *1861*, 686].
1861, a) *Lausanne*: *45 Reunion*, le *20-22* Aout, 167 SS. . . . 344

Bibliothèque universelle de Genève: *B. Archives des sciences physiques et naturelles*; [4.] *Genève* 8° [Jb. *1861*, VIII].
1861, Sept.-Dec.; no. *45-48*; *XII*, *1-4*, p. 1-405, pl. 1-3 . . . 345
1862, Jan.-Apr.; no. *49-52*; *XIII*, *1-4*, p. 1-368, pl. 1-4 . . . 477
Mai-Aug.; no. *53-56*; *XIV*, p. 1-416 993

Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Berlin, 8° [Jb. *1861*, VIII].
1862, *XXI*, *1-3*, 1-492, Tf. 1-2 992

Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg; [7.] *Sciences naturelles*, *Petersb.* 4° [Jb. *1861*, VIII].
1861, *III*, no. *10*, 59 pp.
no. *11*, 38 pp. 992

Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Petersbourg, *Petersb.* 4° [Jb. *1861*, VIII].
1861, *III*, *6-8*, 353-584 595
1861, *IV*, *1-2*, 1-160 595
3-6, 161-400 880

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. Moscou 8° [Jb. *1861*, VIII].
1861, *3-4*; *XXXIV*, II, *1-2*; A. 1-613; B. 40-112; pl. 1-12 . . 477

Archives du Muséum d'Histoire naturelle, *Paris* 4° [Jb. *1858*, 817].
1861, tom. *X*, livr. *3*. *4*; pg. 136-460, pl. 13-37 994

Se

Atti della Societa Italiana di Scienze naturali. Milano 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, vol. *III*, fasc. *3-5*, p. 177-478, tav. 1-7 4

L'Institut: Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'Étranger. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 4° [Jb. *1861*, IX].
1861, Sept. 18-Dec. 26; no. *1446-1460*, *XXIX*, 313-440 . . . 3
1862, Jan. 2-Avr. 9; no. *1461-1475*, *XXX*, 1-120 . . . 5
1862, Avr.-Juin; no. *1476-1484*, *XXX*, 121-192 . . . 7

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, par MM. les Secrétaires perpetuels, Paris 4° [Jb. *1861*, IX].
1861, Oct. 28-Dec. 30, *LIII*, *18-27*, pg. 733-1282 1
1862, Jan. 6-Mai 26, *LIV*, *1-20*, pg. 1-1136 5

MILNE EDWARDS, AD. BRONGNIART *et* J. DECAISNE: *Annales des sciences naturelles* [4.]; *Zoologie. Paris* 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, Jan.-Juin. *XV*, *1-6*, p. 1-382, pl. 1-13 . . . . . .
Juill.-Dec. *XVI*, *1-6*, p. 1-384, pl. 1-10 3
1862, *XVII*, *1-4*, p. 1-256, pl. 1- 7 7

Annales de Chimie et de Physique, [3.], *Paris* 8° [Jb. *1861*, IX.]
1861, Sept.-Dec.; *LXIII*, *1-4*, p. 1-512, pl. 1-3 . . . . . .
1862, Janv.-Apr.; *LXIV*, *1-4*, p. 1-512, pl. 1-5 4
Mai; *LXV*, *1*, p. 1-128, pl. 1-2 9

The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London, 4° [Jb. *1861*, IX].
1861, *CLI*, II, 327-653, pl, 6-19 7
1862, III, 654-839, pl 20-36 7

The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science [4.], *London* 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, Jul.-Dec.; no. *144-149*; *XXII*; p. 1-488, pl 1-6 . . . 3
1862, Jan.-Apr.; no. *150-154*; *XXIII*; p. 1-336, pl. 1-4 . . . 5
Mai; no. *155*; *XXIII*; p. 337-416 8
June; no. *156*; *XXIII*; p. 417-496 9

ANDERSON, JARDINE *a.* BALFOUR: *Edinburgh new Philosophical Journal* [2.] *Edinburgh* 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, Oct.; no. *28*, *XIV*, *2*, p. 173-340, pl. 1-4 1
1862, Jan.; no. *29*, *XV*, *1*, p. 1-168, pl. 1 3
Apr.; no. *30*, *XV*, *2*, p. 169-336, pl. II u. III 9

SELBY, BABINGTON, BALFOUR *a.* R. TAYLOR: *the Annals and Magazine of Natural History* [3.], *London* 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, Nov.-Dec.; [3.] *47-48*; *VIII*, 353-512, pl. 15-18 3
1862, Jan.-Jun.; [3.] *49-54*; *IX*, 1-492, pl. 1-16 4

LANKESTER *a.* BUSK: *Quarterly Journal of Microscopical Science* (A.); *including the Transactions of the Microscopical Society of London* (*B*), *London* 8° [Jb. *1861*, IX].
1861, *1-4*; Jan.-Dec.; A. 1-325, pl. 1-11; B. 1-87, pl. 1-11 (
1862, *5*; Jan.; A. 1- 74, pl. 1, B. 1-30, pl. 1- 6 (. . 9

S. HAUGHTON: *the Dublin Quarterly Journal of science*, *Dublin* 8°. [Jb. *1861*, X].
1862, Jan.-Apr.; no. *5-6*; *II*, *1-2*; p.1-208, pl. 1-20 5

The Natural History Review, a quarterly Journal of Biological Science, London 8° [Jb. *1861*, X].
1862, Jan.-Apr.; no. *5*, *II*, 1; p. 1-234, pl. 1-11 . . . . . .

Seite

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philad. 8° [Jb. *1861*, x].
1861, Mai-Dec., no. *7-36*, p. 97-556 994

Proceedings of the American philosophical society, Philadelphia 8°.
1861, VIII, Jan.-Dec.; no. *65-67*, pg. 1-408 995

B. Silliman, *sr. a. jr.*, Dana *a.* Gibbs: *the American Journal of Sciences and Arts* [2.]. *New-Haven* 8° [Jb. *1861*, x].
1862, Jan., March.; no. *97-98*, *XXXIII*, 1-304 347

The Canadian Naturalist and Geologist, Montreal 8° [Jb. *1861*, x].
1861, Oct.; *VI*, *5*; 337-416 725
Febr.; *VII*, *1*; 1- 80 996

Geological Survey of Canada, Toronto 8° [Jb. *1859*, 635].
1859, Decad. I-IV. 78

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

H. Sтк.-Cl. Deville: künstliche Zinnoxyd- und Rutil-Krystalle . . . 7
— — künstliche Eisenoxydul-, Martit-, Periklas- und Mangan Protoxyd-Krystalle 80
A. Damour: Metallisches Zinn u. Platin in den Gold-Lagerstätten *Guiana's* 81
F. Pisani: die Zusammensetzung des Gedrits und sein Spinell-Gehalt 82
G. Rose: krystallisirter Quarz im Meteoreisen von *Xiquipilco* in *Mexico* 82
St. Hunt: die triklinoedrischen Feldspathe in *Canada* 83
K. Peters: über den Biharit und Szaibelyit 86
A. Schrauf: Monographie des Columbites 89
Kokscharow: Russischer Topas von ungewöhnlicher Grösse 88
Fr. v. Kobell: über Linarit vom *Ural* 87
J. Roth: „die Gesteins-Analysen in tabellarischer Übersicht, *Berlin 1861* 47
G. von Rath: Titanit-Krystalle in den Auswürflingen des *Laacher*-See und über Eisenglanz 89
K. Peters: geologische und mineralogische Studien aus SO.-*Ungarn* . 90
Malaguti: neue Gunno-Arten aus *Patagonien* 184
A. Terreil: Analyse von fünf Felsarten der *Tarentaise* 184
W. Heintz: Analyse des Kryoliths aus *Grönland* 186
Kimball: Sodalith und Eläolith bei *Salem* in *Massachusetts* . . 186
G. von Rath: Vorkommen von Zirkon am *St. Gotthard* 187
St. Hunt: Chrom-Granat in *Canada* 188
Jenzsch: Struktur der Turmalin-Krystalle mit besonderer Berücksichtigung der optischen Zweiachsigkeit und der Polyploedrie im hexagonalen Krystall-Systeme 188
M. Deiters: die Trachydolerite im *Siebengebirge* 190
H. How: Boronatrokalzit und ein anderes Borat in *Neu-Schottland* 191
H. How: Gyrolith in Apophyllit des Trapps der *Fundy-Bai* . . . 191
Cabany: Cannell-Kohle in der Grube von *Hoeulx* im Distrikte von *Anzin* 192
Nöggerath: Hornstein-Geschiebe in der Steinkohlen-Formation . . . 192
v. Dechen: schwarze Obsidian-ähnliche Hütten-Produkte 192
St. Hunt: über die Eruptiv-Gesteine in *Canada* 193
Jenzsch: über die Struktur der Mellit-Krystalle aus *Thüringen* . . 194
Tarnau: über Scheiben-Quarz 195
Hessenberg: über Perowskit in *Tyrol* 196
— — über Zwillinge des Chrysoberylls 196
Shepard: Notitzen über *Amerikanische* Meteoriten 196

Lawr. Smith: neue Meteoreisen aus *Nelson Co.* und *Marshall Co.* in *Kentucky* und aus *Madison Co.* in *N-Carolina* . . . . .
H. Girard: Handbuch der Mineralogie, *Leipzig 1862* . . . . . .
Hayes: über den Feldspath im geschmolzenen Zustande . . . . . .
Kenngott: über Pennin von *Zermatt* . . . . . .
— — neuer Fundort schöner Kalkspath-Krystalle . . . . . .
Brush: Krystall-Form des Magnesia-Hydrats von *Texas* in *Pennsylvanien* . . . . . .
Oellacher: Margarit oder Perlglimmer von *Stersing* . . . .
Flückiger: Die Koprolithen des Bonebeds . . . . . .
Obernheimer: Vorkommen des Goldes in *Australien* . . . . . .
Merz: Analysen *Schweitzerischer* Mineralien: Diopsid, Grammatit, Allochroit, Vesuvian und Serpentin . . . . . .
Fournet: über Bildung von Silikat u. a. Mineralien auf nassem Wege
Delesse: Bemerkung dazu . . . . . .
Gümbel: Pseudomorphosen nach Steinsalz zu *Reichenhall* . . . . . .
H. Fischer: die Trachyte und Phonolithe des *Höhgaues* und *Kaiserstuhles* mit ihren Mineral-Einschlüssen . . . . . .
B. v. Cotta: chemische Untersuchung der Gesteine von *Altenberg* .
A. Schrauf: Erklärung des Vorkommens optisch zweiachsiger Substanzen im rhomboedrischen System . . . . . .
Breithaupt: neue Krystall-Formen bekannter chemischer Verbindungen im Mineral-Reiche . . . . . .
v. Dechen: interessante Mineralien vom *Laacher See* . . . . . .
G von Rath: über den Titanit vom *Laacher See* . . . . . .
Genth: über Whitneyit, Algodonit und Domeykit . . . . . .
J. Redtenbacher: untersucht einige Mineralwasser mittelst der Spektral-Analyse . . . . . .
Schrötter: Cäsium und Rubidium in der Salzsoole von *Aussee* .
Schönbein: Vorkommen des freien positiv-aktiven Sauerstoffs in Flussspath von *Wölsendorf* . . . . . .
Damour: Analyse einiger Mineralien aus der Familie des Wernerits
Haidinger: der Meteorit von *Parnallee* bei *Madura* . . . . . .
A. Breithaupt: das Meteoreisen von *Rittersgrün* . . . . . .
G. Rose: Mineral-Vorkommen bei *Bergen-Hill, N.-Jersey* . . . .
Haidinger: Meteoreisen vom *Rogue River Mountain* in *Oregon* und von *Taos* in *Mexico* . . . . . .
Haidinger: der Meteorit von *Yatoor* bei *Nellore* in *Hindustan* . .
v Reichenbach: über das innere Gefüge der näheren Bestandtheile des Meteoreisens . . . . . .
v. Kobell: merkwürdige Krystalle von Steinsalz . . . . . .
Schrötter: Rubidium und Cäsium im Lithion-Glimmer von *Zinnwald*
Rube: Rubidium im Gneiss bei *Freiberg* . . . . . .
Bunsen: Analyse des Lepidoliths . . . . . .
Boussingault: Stickstoff-Gehalt des Eisens in den Meteorsteinen .
Hornberg: Desmin bei *Schlaggenwald* . . . . . .
Dove: Anwendung des Aragonit als Polarisator . . . . . .
Pisani: Analyse des Chalcolith aus *Cornwall* und des Uranit von *Autun* . . . . . .
Genth: über Kupferglanz pseudomorph nach Bleiglanz; über Millerit, Automolit, Pyrop und Kalkepidot . . . . . .
G. von Rath: neue Flächen am Tesseralkies und eine ungewöhnliche des Anatas . . . . . .
G. Rose: über eine neue kreisförmige Verwachsung des Rutils . . .
Tschermak: Untersuchung des Cancrinits von *Ditro* in *Siebenbürgen*
Tschermak: Analyse des rhombischen Vanadits von *Kappel* in *Kärnthen*

Seite
Bornemann: über Pflanzen-Reste in Quarz-Krystallen 728
St. Hunt: über das grüne Mineral in manchen Sandsteinen 729
H. Kopp: Einleitung in die Krystallographie und in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen 2. Auflage. *Braunschweig. 1862* 729
K. v. Fritsch: über die Mitwirkung elektrischer Ströme bei der Bildung einiger Mineralien 730
C. Fuchs: über Anhydrit-Krystalle 732
H. Rose: über blaues Steinsalz 881
Rodoszkovsky: Wagit, ein neues Mineral aus dem *Ural* 882
S. Haughton: über die Meteorsteine von *Killeter* 882
Credner: Vorkommen von Asphalt bei *Bentheim* 883
B. v. Cotta: das Kupfererz-Vorkommen von *Totos* bei *Sigeth* in der *Marmaros* 883
Leydrik: über die Entstehung der Kalke und Dolomite 884
Sauer: „Entwickelung der Krystall-Kunde." 8°. *München 1862* . 884
A. Krantz: Katalog einer Sammlung von 675 Modellen in Ahornholz zur Erläuterung der Krystall-Formen der Mineralien 885
Haidinger: die Meteoriten des K. K. Hof-Mineralien-Kabinets 997
G. Rose: Systematisches Verzeichniss der Meteoriten in dem mineralogischen Museum der Universität von *Berlin* 997
F. Zirkel: Versuch einer Monographie des Bournonit 998
A. Schrauf: Vergleichung von Zippe's Vanadit mit der Mineral-Spezies Descloizit 1000
Nöggerath: Pseudomorphosen von Cerussit nach Baryt 1000
Rammelsberg: Beiträge zur chemischen Kenntniss mehrer Mineralkörper 1000
K. v. Hauer: Chromeisenstein v. *Freudenthal* i. d. *Militär-Grenze* 1000

B. Geologie und Geognosie.

A. Daubrée: Möglichkeit einer kapillaren Infiltration von Wasser durch poröse Gesteine ungeachtet entgegenwirkenden Dampf-Druckes . 93
L. Saemann: Einheit d. geologischen Erscheinungen im Sonnen-Systeme 94
A. v. Strombeck: über Gault und Gargas-Mergel in NW.-*Deutschland* . 97
J. Barrande: *Defense des Colonies, Paris et Prague* 8° 99
M. V. Lipold.: über Barrande's Kolonieen in *Böhmen's* Silur-Formation 100
J. Fournet: Bedeutung der Persolidifikation in der Geologie 102
R. I. Murchison und A. Geikie: die umgewandelten Gesteine in den Hochlanden *Schottlands* 104
De Castelnau: Erdbeben und Fisch-Regen zu *Signapore, Malacca* . 105
L. Hohenegger: geognost. Verhältnisse der *Nord-Karpathen* in *Schlesien* 106
A. de Zigno: geologische Zusammensetzung der *Euganeen* 107
Abich: über den Meteoriten von *Stawropol* 108
Haidinger: über das Meteoreisen von *Tula* 110
Stein: Auftreten von Eisen-Erzen im Buntsandstein bei *Aschaffenburg* 111
F. Stoliczka: eigenthümliches Auftreten krystallinischer Schiefer in *SW.-Ungarn* 199
C. W. Gümbel: geognostische Beschreibung des Königreichs *Bayern*; I: das *Bayerische Alpen-Gebirge* und seine Vorländer, *Gotha 1861* 200
F. v. Richthofen: Studien im *Ungarisch-Siebenbürgischen* Trachyt-Gebirge 205
F. Foetterle: Braunkohlen-Vorkommen in *Valdagno* bei *Vicenza* . . 214
Kind's Artesischer Brunnen zu *Passy* bei *Paris* 215
Ad. Senoner: die Sammlungen der K. K. Reichs-Anstalt in *Wien* . . 217
R. Ludwig: Überblick geologisch. Beobachtungen in *Russland, Leipzig* 8°. 218
A. Fontan: zwei Knochen-Höhlen bei *Massat* im *Arriège-Dpt.* . . . 218

J. Hector: geologische Aufnahme zwischen *Obersee* und dem *Stillen Ozean* . . . . . .
E. Hitchcock: Umwandlung von Konglomeraten in Talk- und Glimmer-Schiefer und Gneiss durch Abplattung und Methamorphose der Geschiebe und ihres Zämentes . . . . . .
W B. Rogers: entgegengesetzte Erklärung der Erscheinung . . . .
Contejean: Centra der Organismen-Welt *West-Europas* in der Kimmeridge-Periode . . . . . .
J. Barrande: *Defense des Colonies*, II. . . . . .
R. I. Murchison und A. Geikie: Schichtung und Blätterung der krystallinischen Gesteine der *Schottischen Hochlande* . . . . . .
J. Marcou: die ältesten Organismen-führenden Gesteine *Nord-Amerikas*
T.: über dessen Abhandlung von takonischen und untersilurischen Gesteinen in *Vermont* und *Canada* . . . . . .
H. Trautschold: der *Moskauer* Jura vergl. mit d. *W-Europäischen*
Fr. v. Hauer: geologische Übersichtskarte von *Siebenbürgen* . . . .
Staring's geologische Karte der *Niederlande* . . . . . .
Th. Kjerulf und T. Dahll: der Erz-Distrikt *Kongsbergs, Christ. 1860*, 4°.
B. v. Cotta: die Erz-Lagerstätten von *Nagyág* in *Siebenbürgen* . .
A. Bryson: über den neptunischen Ursprung des Granites . . . . .
Abich: über *Daghestan* . . . . . .
F. Becker und R. Ludwig: geologische Karte des Grossherzogthums *Hessen*; *Dieburg* . . . . . .
B. v. Cotta: über den Miascit von *Ditro*, *Siebenbürgen* . . . .
St. Hunt: über Epidosit in *Canada* . . . . . .
v. Beust: Kontakt-Einfluss der Gesteine auf Erzführung der Gänge .
Brodie: ein alter Hammer im Gerölle bei *Coventry* . . . . . .
Delesse: über den Pariser Gyps . . . . . .
E. Dumortier: Fukoiden-Kalkstein am Fusse des Unterooliths im *Rhone*-Becken . . . . . .
R. P. Greg: neueste Meteorstein-Fälle . . . . . .
Nöggerath: die intermittirende heisse Springquelle zu *Neuenahr* in der *Rhein-Provinz* . . . . . .
Dalmas: die Oberflächen-Gestaltung des Gebirgs der *Ardèche* . . .
A. Geikie: Chronologie der Trapp-Gesteine *Schottlands* . . . . .
Tellef Dahll: über die Geologie *Tellemarkens* . . . . . .
Delesse: Untersuchungen über das Wasser im Innern der Erde . . .
Haidinger: zwei Meteoreisen-Massen von *Melbourne* in *Australien* . .
Lütke: neue vulkanische Insel im *kaspi*schen Meere . . . . . .
Noguès: Geologie und Mineralogie der *Alberès* . . . . . .
Veitch: über ein vulkanisches Phänomen auf *Manilla* . . . . . .
v. Dechen: über die beiden Kohlen-Reviere in der Gegend von *Aachen*
v. Richthofen: über den Gebirgsbau an der Nordküste von *Formosa* .
Hébert: Süss- und Seewasser-Ablagerungen um *Provins* . . . . .
Gaudry: geologische Ergebnisse der im Auftrage der Akademie in *Griechenland* veranstalteten Nachgrabungen . . . . . .
Boucher de Perthes: über das Diluvium, welches im *Somme*-Dpt. die Feuerstein-Geräthe enthält . . . . . .
C. Grewingk: Geologie von *Liv-* und *Kurland* mit Inbegriff einiger angrenzenden Gebiete . . . . . .
F. Karrer: über das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des *Wiener*-Beckens . . . . . .
Dav. Forbes: über die Geologie von *Bolivia* und *Süd-Peru* . . . .
A. Geikie Hebung der Küste am *Firth-of-Forth* innerhalb historischer Zeit . . . . . .

Seite

Pissis: über den Vulkanismus in verschiedenen geologischen Perioden 735
Gümbel: Vorkommen der Blei- und Zinkerze im *Wetterstein*-Gebirge . 736
Nöggerath: über verglasten Porphyr vom *Donnersberg* 737
Paskell: Ausbruch des *Mauna Loa*, *Sandwich-Inseln* 738
F. v. Richthofen: Bemerkungen über *Ceylon* 738
J. Krejci: Bericht über die im Jahre *1859* ausgeführten geologischen Aufnahmen bei *Prag* und *Teraun* 740
L. Saemann und Triger: über Anomia biplicata und A. vespertilio 742
Orboni: die alten Gletscher und das erratische Gebirge der *Lombardei* 743
Hayden: über die Hebungs-Periode des Quellen-Bezirkes des *Missouri* in dem Felsen-Gebirge 743
H. Karsten: das geologische Alter der *Cordilleren Süd-Amerikas* . 743
Pissis: geologische Beschaffenheit der *Cordilleren* zwischen den Flüssen *Copiapo* und *Choapa* 744
A. Pokorny: Untersuchungen über die Torfmoore *Ungarns* 745
F. Th. Schrüfer: die Jura-Formation in *Franken* 745
J. Harley: das Knochen-Bett von *Ludlow* und seine Kruster Reste . . 746
Hébert: das Jura-Gebirge in der *Provence* 748
Fr. v. Hauer: über das Vorkommen der Trias-Kalksteine im *Vértes*-Gebirge und im *Bakonyer*-Walde 886
K. M. Paul: über die Verrucano- und Werfener-Schiefer-Gebilde des *Bakonyer*-Waldes 888
Credner: über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von *Bentheim* 890
Jourdan: das Siderolith-Gebirge 891
v. Dechen: über Pflanzen-führende vulkanische Tuffe der *Vordereifel* . 1002
v. Dechen: Lagerung zweier Laven-Ströme übereinander bei *Niedermendig* 1003
M. V. Lipold: die Galmei- und Braunkohlen-Bergbaue bei *Ivanec* im *Warasdiner* Comitate *Croatiens* 1003
B. v. Cotta: die Gesteins-Lehre. 2. Aufl. 8°, *1862* 1006

C. Petrefakten-Kunde.

E. Eichwald: Übersicht der paläolithischen Flora *Russlands* . . . 112
L. Lesquereux: Geographische Verbreitung der Steinkohlen-Flora . . 117
Jourdan: Rhizoprion eine tertiäre Delphinen-Sippe 119
— — Dinocyon Thenardi, eine tertiäre Hunde-Sippe 120
A. Gaudry: tertiäre Raubthiere von *Pikermi* in *Griechenland* . . . 120
— — Camelopardalis Attica von da 121
Ch. J. F. Bunbury: fossile Pflanzen aus *Nagpur*, *Ostindien* 122
Oldham: dieselben sind von geologisch verschiedenen Lagerstätten . . 123
St. Hislop: weitere Auskunft darüber 123
R. Owen: „Palaeontology, *Edinburgh 1860*“ 8. 124
M. Hörnes: fossile Mollusken des *Wiener* Tert'är-Beckens, II, 3, 4 . 125
G. M. Cavallari: über den Aepyornis 127
C. W. Gümbel: Neue Arten organischer Überreste der *Bayer. Alpen* . 227
F. H. Huxley: Archaeoteuthis Dunensis ist ein Fisch 227
H. Br. Geinitz: Dyas oder d. Zechstein-Formation u. das Rothliegende, I. 227
A. Oppel: die jurassischen Arten der Sippen Eryma, Pseudastacus, Magila und Etallonia 231
Nilsson: Versetzung von Pflanzen und Thieren in weite Fernen . . . 235
H. Burmeister und C. Giebel: die Versteinerungen von *Juntas* am *Rio de Copiapo*, Halle *1861*, 4°. 236
W. A. Oosten: *Catalogue des Céphalopodes des Alpes Suisses*, IV. et V. 237
E. Billings: neue unter- und mittel-silurische Evertebraten aus *Canada* 238

A. Wagner: die nackten Dintenfische im lithographischen Schiefer und Lias des *Süddeutschen Jura-Gebirges* 2
Deshayes: Vertheilung d. Muschel-Arten in d. *Pariser* Tertiär-Schichten 2
A. E. Reuss: systematische Zusammenstellung der Foraminiferen . . 2
B. Gastaldi: die fossilen Wirbelthiere *Piemonts* 2
Figures and Descriptions of British Organic Remains. Decade X. London 1861.
T. H. Huxley und Grey Egerton: devonische Fische 3
R. Molin: Pachyodon aus eocänem Sande von *Libano* bei *Belluno* 3
E. Weiss: ein Megaphytum aus der Steinkohlen-Formation *Saarbrückens* 3
A. Kölliker: das Ende der Wirbelsäule der Ganoiden und Teleostier . 3
F. Chapuis: „*Fossiles secondaires de Luxemburg*", 4°. 3
W. C. H. Staring: die Mosasaurus- und Chelonier-Reste der Maastrichter Kreide 3
B. van den Binkhorst: *Gastéropodes et Céphalopodes de la craie de Limbourg*, II 3
Ed. Piette: Exelissa eine neue fossile Gastropoden-Sippe 3
O. A. L. Mörch: der Jélin Adanson's und das Pleurodictyum Goldfuss' 3
Ad. Brongniart: Gaudry's Sammlung fossiler Pflanzen von *Griechenland* 3
W. B. Carpenter: Untersuchungen über Foraminiferen: VII.—X. Polystomella, Calcarina, Tinoporus, Carpenteria und Schluss-Bemerkungen 3
F. Brandt: Rhytina-Skelette 4
G. Cotteau: über die Familie der Saleniiden 4
Ehrenberg: über die massenhaft jetzt lebenden und die fossilen ältesten Pteropoden 4
J. W. Dawson: fernere Landthier-Reste in der Kohle der *South-Joggins, N.-Schottland* 5
— — Trigonocarpum Hookeri *n. sp.* in der Kohle von *Cape Breton* 5
H. J. Carter: fernere Bemerkungen über den Bau der Foraminiferen und insbesondere der grösseren Arten aus *Sind* 6
O. Heer: die fossile Flora von *Bovey Tracey* in *Devonshire* . . . 6
Fr. McCoy: *a synopsis of the Character of the Carboniferous Limestone Fossils* 6
Fr. McCoy: *a synopsis of the Silurian Fossils of Ireland* 6
R. Owen: über einige wahrscheinlich triasische kleine Wirbel . . . 6
L. Rütimeyer: die Fauna der Pfahl-Bauten in der *Schweiz* 6
Eichwald: Asteroblastus stellatus, eine neue Sippe und Art untersilurischer Blastoiden von *Pulkowa* 6
P. Gervais: *sur les différents espèces de vertebrés fossiles observées pour la plupart dans le midi de la France* 7
W. E. Logan: über eine neue im *Potsdam*-Sandstein gefundene Thier-Fährte 7
T. Davidson: über einige Brachiopoden, welche A. Fleming und W. Purdon aus der Steinkohlen-Formation des *Pentschab* in *Ostindien* gesammelt haben 7
J. W. Kirkby: Fisch- und Pflanzen-Reste aus den oberpermischen Kalksteinen von *Durham* 7
Fr. v. Hauer: über die Petrefakten der Kreide-Formation des *Bakonyer* Waldes 8
Huxley: über Macrauchenia Boliviensis 8
A. Heymann: Jugend-Form von Eucalyptocrinus 8
Huxley: Reptilien-Reste aus dem *N.-W. Bengalen* 8
Göppert: über die Hauptpflanzen der Steinkohlen-Formation, insbesondere über die zu den Sigillarien als Wurzel gehörende Stigmaria

Seite
L. Rütimeyer: Beiträge zur miocänen Fauna der *Schweiz* 635
P. Gervais: eine sehr grosse Lophiodon-Art v. *Braconnac* bei *Lotrec*, *Tarn* 637
P. Gervais: über einen fossilen Vogel von *Armissan*, *Aude* 637
A. Gaudry: Ergebnisse der Grabungen in *Griechenland* an Resten von Reptilien und Vögeln 638
van Beneden: Squalodon Antwerpiensis im Crag von *Antwerpen* 750
J. W. Dawson: Devonische Flora v. *Neubraunschweig*, *O.-Canada* u. *Maine* 751
P. Gervais: Mesoplodon Christoli ein neuer Wal aus der Ziphioiden-Familie 751
A. Gaudry: über die fossilen Affen von *Pikermi* in *Griechenland* . . 752
R. Blanchet: über Palaeobatos Agassizi 753
Beyrich: über zwei im deutschen Muschelkalk noch nicht bekannte Avicula-Arten 753
F. H. Troschel: über die fossile Schlange von *Rott* im *Siebengebirge* 754
W. B. Dawkins: über die Hyänen-Höhle zu *Wookey-Hole* bei *Wells* in *Somerset* 755
F. J. Pictet et G. Campiche: *Description des Fossiles du terrain crétacé de St. Croix. Genève 1861* 755
A. Valenciennes: Ichthyosaurus Cuvieri *n. sp.* aus dem Kimmeridge-Thon des *Cap la Hève* bei *Hâvre* 756
A. Valenciennes: Ichthyosaurus Normanniae *n. sp.* aus dem Kimmeridge-Thon von *Bleville* am *Cap la Hève* bei *Hâvre* 757
H. Trautschold: über die Jura-Schicht von *Miowniki* bei *Moskau* . . 757
Gümbel: über die Megalodus-Arten 759
L. Lesquereux: über die Pflanzen-Sippen und Arten in der *Nordamerikanischen* Steinkohlen-Formation 760
B. T. Shumard: die Primordial-Zone in *Texas* und neue Organismen-Arten derselben 763
Fr Sandberger: die Konchylien des *Mainzer* Tertiär-Beckens. *Wiesbaden 1862*. VII. Heft 764
v. Heyden: fossile Gallen zu *Salzhausen* 765
E. E. Schmid: die Fischzähne der Trias bei *Jena*. *Jena 1861* . . . 765
Fr. v. Hauer: über die Ammoniten aus dem sog. Medolo der Berge *Domaro* und *Guglielmo* im *Val Trompia*, Provinz *Brescia* . . 767
J. W. Dawson: pleistocäne Fossilien und Klima in *Canada* 768
A. E. Reuss: eine neue oligocäne Scalpellum-Art 768
Göppert: Bericht von seinen Untersuchungen über die permische Flora 893
A. Oppel: über die Brachiopoden des unteren Lias 894
Troschel: Übersicht der fossilen Thiere in d. Braunkohle des *Siebengebirges* 895
A. Wagner: Auffindung eines Lophiodon communis in den Bohnerz-Gruben zu *Heidenheim* 895
A. Braun: über einige fossile Pflanzen und ihre Lagerstätte am *Saserberg* bei *Bayreuth* 895
C. Gümbel: die Dachstein-Bivalve (Megalodon triqueter) und ihre alpinen Verwandten 1007
W. W. Stoddart: d. Mikrozoen-Bank i. Kohlenkalke v. *Clifton* bei *Bristol* 1008

D. Petrefakten-Handel.

E. Th. Menke's Konchylien-Sammlung zu verkaufen 128
Lommel's Petrefakten-Katalog 128
Sammlung in *Waldenburg* zu verkaufen 384
F. Eberhard: *Mastrichter* Petrefakten 1008

E. Geologische Preis-Aufgaben

der *Harlemer* Societät der Wissenschaften 638

Verbesserungen.

S. 146 Z. 10 v. o. statt „oberer Bonebed-Quader“ ist zu setzen „Bonebed-Qu
zu streichen)
„ 150 „ 11 v. u. „ 6'' muss stehen: 6'''
„ 153 „ 19 v. u. „ S. cloacinus OPP. *sp.* muss stehen: S. cloacinus QU.
„ 155 „ 11 v. u. „ *c d* muss stehen: *c—d*
„ 156 „ 14 v. o. „ Schiz. alpinus muss stehen: Schiz. cloacinus.
„ 157 „ 14 v. o. vor „organischen“ ist „andern“ einzuschalten
„ 159 „ 6 v. o. statt 2—10mm muss stehen: 2—20mm
„ 161 „ 4 v. o. ist die nachstehende Bemerkung hinzuzufügen:
Anmerkung. Die Gervillia tortuosa v. MÜNST. gehört dem braunen J
nur irrthümlich von EMMRICH für die Gervillia der alpin
Schicht“ gehalten. Dies erste Zitat würde demnach zu
Die G. inflata ist übrigens, wie sich später gezeigt hat
ganze Bänke erfüllend und häufiger als die Gervillia prae
S. 161 Z. 5 v. o. hinter „G. tortuosa EMMR. ist hinzuzufügen: *non* v. MÜN
non PHILL.
„ 162 „ 20 v. u. hinter Fig. 8 ist hinzuzufügen: *non* DEFRANCE
„ 163 „ 2 v. u. ist „in dem“ vor „untern Bonebed“ zu streichen
„ 175 in der darauf folgenden Zeile muss statt Anodonta Deffneri DEFFN.
Anodonta postera DEFFN. u. FR.

Bei den Abbildungen auf Taf. III ist bei den Figuren 1a, 1b, 1c, 2, 3a, 3b, setzen: $^2/_1$ d. nat. Gr. und bei 1e $^1/_1$ d. nat. Gr.

S.	420	Z.	1	v. o.	statt	Diagonale	l. Orthodiagonale
„	421	„	7	v. u.	„	gemengt	„ gewagt
„	423	„	20	v. o.	„	*Gyula*	„ *Gyalu*
„	427	„	7	v. o.	„	Stelle	„ Rolle
„	772	„	1	v. o.	„	*Oder*	„ *Ocker*
„	773	„	4	v. u.	„	5,357	„ 6,357
„	775	„	4	v. o.	„	1,84	„ 2,84
„	779	„	12	v. o.	„	101,60	„ 101,06
„	780	„	19	v. o.	„	0,53	„ 0,35
„	788	„	18	v. o.	„	8,803	„ 8,503
„	802	„	8	v. u.	„	0,771	„ 3,771
„	802	„	5	v. u.	„	26,57	„ 46,57
„	803	„	9	v. u.	„	1,773	„ 1,775
„	804	„	19	v. u.	„	3,877	„ 5,877
„	807	„	12	v. u.	„	12,71	„ 17,21
„	812	„	12	v. o.	„	28,781.	„ 27,781

Mittheilungen über die tertiären Schichten von Santa Maria, der südlichsten der Azoren, und ihre organischen Einschlüsse,

von

Herrn Wilh. Reiss.

Nebst Beschreibung dieser letzten und Abbildung der neuen Arten,

von

H. G. Bronn.

Hiezu Tafel I.

Santa Maria.

Durch die schönen Arbeiten des Herrrn Hartung* sind die *Azoren* und die geognostischen Verhältnisse der sie zusammensetzenden Gesteine in neuester Zeit so ausführlich und zusammenhängend beschrieben, dass es überflüssig erscheinen möchte, abermals einen Theil jenes Archipels zu besprechen. Es ist auch keineswegs unsere Absicht, eine geognostische Beschreibung *Sta. Maria's* zu geben, in welcher wir doch nur das bereits von Herrn Hartung Gesagte wiederholen könnten. Wir wollen vielmehr versuchen, in einer kurzen Übersicht die allgemeinen Verhältnisse der Insel dem Leser vor das Auge zu führen und dann, an Hartung's Arbeit anschliessend, das Vorkommen und die Lagerungs-Verhältnisse jener Schichten besprechen, deren organischen Reste Gegenstand nachfolgender Beschreibungen sind.

* Die *Azoren* etc. *Leipzig 1860.* > Jahrb. *1861*, 221.

Die Höhen in dieser Arbeit sind alle in *E lischen* Fussen angegeben, und zwar zum Theil nach i in der *Englischen* Admiralitäts-Karte eingetragenen Zahl meist jedoch nach den während der Reise mit einem A roid-Barometer gemachten Beobachtungen. Die letzten s in runden Zahlen ausgedrückt und können daher natürlic Weise nur als Näherungs-Werthe gelten.

Sta. Maria, ebenso wie *Corvo* und *Flores* am entgeg gesetzten Ende der Insel-Reihe, unterscheidet sich durch vollständigen Mangel neuerer vulkanischer Ausbrüche den übrigen Inseln dieser Gruppe. Ihre Berge zeigen ni die ursprüngliche, durch die Art und Weise der Übereina derlagerung der Ausbruchs-Massen bedingte Gestalt, sonde es sind die Formen derselben durch die Wirkung der G wässer dergestalt verändert, dass frühere Beobachter, d durch irre-geführt, ihre wahre Natur nicht zu erkennen ve mochten *.

Schon von *S. Miguel* oder von der See aus deutet un die eigenthümliche Form der Insel das Vorhandenseyn zwei von einander getrennter Formationen an. Der WNW.-The der Insel ist nämlich ein flaches, niederes (150'—300' hohes nur ganz allmählich gegen O. zu ansteigendes Plateau, a welchem das „zentrale Gebirge" steil bis zur Höhe von fa 2000' (*Pico Alto*) aufsteigt. Die NO.- und O.-Seite de Gebirges fällt dagegen nur langsam von jener Höhe gege die See ab und endigt dort mit 600—900' hohen steile Klippen. — Das flache Land im WNW. der Insel bildet ei mit steilen Klippen nach der See abstürzendes Plateau, d sich von *Cabrestante* bis *Villa do Porto* hinzieht und a dieser Strecke, wo nicht tertiäre meerische Schichten d Oberfläche bedecken, aus den ältesten die Grundlage d Insel bildenden Massen besteht. Es sind Diess basaltisch Gesteine: Schlacken-Massen, Tuffe und feste Laven, häufig i

* Capt. Boid: *A description of the Azores or Western Islands et London 1835*, p. 101; — Hunt im *Quarterl. Journ. 1846*, p. 39; — Varg de Bedmar: *Resumo de Observasoés geologicas etc. Ponta Delgada 1857.*

Zustande starker Verwitterung. Eine grosse Menge meist festerer basaltischer Gänge durchsetzen diese verwitterten Massen. Wohl die grössere Zahl derselben streicht in der Richtung von O. nach W. und gibt durch diese parallele Anordnung der kahlen Oberfläche ein eigenthümlich gestreiftes Ansehen. Viele dieser Gesteine enthalten beträchtliche Mengen von grossen Augit-Krystallen und Olivin eingeschlossen, wovon die ersten sich in grosser Zahl lose an der Oberfläche finden, wo sie von den Gewässern aus dem verwitterten Gestein ausgewaschen und zusammengehäuft sind. Fast alle Basalte dieses flachen Landes sind Zeolith-haltig, oft Mandelstein-artig; doch zeigen sie in ihren Lagerungs-Verhältnissen dieselben Erscheinungen, wie die neuesten Laven-Bildungen. Herr Hartung hat einige der hier zugänglichen Durchschnitte beschrieben und darin begrabene Schlacken-Kegel nachgewiesen*.

Neuere Kegel-Überreste bedecken das flache Land gegen den *Pico Alto* zu und erhöhen so die Oberfläche; Dasselbe ist der Fall gegen S., wo nahe der *Villa* sich der *Pico de Facho* erhebt. Bei diesem Pik springt die Küste gegen O. ein, und das Land wird schmäler. Neue Laven-Massen haben dasselbe erhöht, und der Abfall von dem etwas niederen Zentral-Gebirge ist ganz allmählich. Die See-Klippen aber sind bedeutend höher als bei der *Villa*: bei *Villa do Porto* kaum 200′, beim *P. de Facho* über 300′ hoch, und bei *Barreiro* und *Forno do Cré* steigt sie bis 600′, welche Höhe bis zum Süd-Ende der Insel, bis zur *Ponta do Castello* beibehalten wird.

Auf der Ost-Seite der Insel ist der Abfall vom Zentral-Gebirge ein allmählicher. Die Oberfläche des Landes ist eben und hügelig durch die Reste vieler Ausbruchs-Kegel, die auch schon bei *Barreiro* und im ganzen Süd-Theile der Insel auftreten. Die Klippen haben hier eine Höhe von 600—900′. In derselben Weise setzt das Land fort bis *Ponta dos Malos* und dann an der Nord-Küste entlang bis zur *Bocca do Cré*, wo der Abfall vom *Pico do Norte* mit einer

* a. a. O. S. 133, Taf. II, Fig. 2.

gegen 600′ hohen Klippe an die See tritt. Von
senkt sich das Land nach dem flachen Plateau in N
Insel, welches hier bei *Nossa Senhora dos Anjos* di
von 300′ erreicht.

Das zentrale Gebirge zeigt an seinem steilen
gegen das flache Land der *Villa* nur Schlacken-Agglo
unregelmässige Laven-Massen und viele Gänge, ganz
es Herr Hartung beschrieben hat. Dort aber, wo v
sem Gebirge aus das Land sich langsamer senke
höheren Theile der Insel bildet, treten pseudo-p
Laven-Bänke auf, mit Schlacken-Massen und Tuffen
sellagernd. Die Schlacken-Massen nehmen nach d
zu mehr und mehr ab und verschwinden zuletzt fast
lich. — Der höchste Grat des die Insel durchziehend
birges ist oft so schmal, dass der Fuss keinen feste
mehr auf ihm findet. Die Abhänge sind steil und von
ser-Rinnen durchfurcht, während wenige hundert Fus
Wulst-artige Höcker-Formen auftreten. Es sind Die
Rücken, welche bedeckt mit rother thoniger Erde si
fig neben den abenteuerlichsten Zacken und Spitzen vo
und charakteristisch sind für die durch Einwirku
Gewässer stark veränderten vulkanischen Inseln
tischer Natur.

Sind auch an vielen Stellen die basaltischen G
sehr zersetzt, und fehlen auch fast alle Zeichen des f
Fliessens, so sind doch die Thäler nicht so tief und S
ten-artig eingeschnitten, wie auf manchen neuer ersc
den Inseln des *Atlantischen Oceans*. Nur nahe den
finden sich Schluchten mit steilen einige hundert Fuss
Seiten-Wänden. Es münden diese Schluchten meist
veau des Meeres, eine kurze Strecke Land-einwärts mi
Wasserfall endigend, während oberhalb desselben die
in weiten von flachen abgerundeten Rücken beg
Einsenkungen fliessen. — Die meisten Thäler sind
nur wenig eingeschnitten und stürzen ihre Gewässer i
nen Fällen über die steilen Klippen. — Die weiche
setzten Schlacken-Massen der höheren Berge gestatte
die Bildung enger tiefer Schluchten; denn es führ

Gewässer von allen Theilen der Oberfläche die zu Grus zersetzten Gesteine hinweg und vermindern so die Höhe der Thal-Scheidewände. Alle Theile der Insel sind ziemlich gleichmässig von Wasser-Läufen durchzogen; nur auf dem flachen Plateau zwischen *Cabrestante* und *Villa* fehlen sie fast gänzlich. — Auf *Sta. Maria* wie auf den anderen *Atlantischen* Inseln beginnt die Bildung der tiefen Schluchten durch die von den hohen See-Klippen aus rückwärts schreitenden Wasserfälle.

Die Gesteine, welche das zentrale Gebirge und die höheren Landes-Theile zusammensetzen, sind sämmtlich basaltischer Natur. Bald sind die Massen dicht und bald porös, mit oder ohne Einschlüsse von Augit und Olivin. Nicht selten sind die festen Basalt-Bänke zu Thon-artigen Tuffen verwittert, deren ursprüngliche Natur sich nur noch mit Mühe erkennen lässt.

Wohl die interessanteste Zersetzung dieser Art findet sich auf dem zwischen *Taquarinhas* und *Bocca do Cré* gelegenen Rücken, wo an einer *Barriga da Faneca* genannten Stelle ein Strom kugelig abgesonderten Basaltes fast gänzlich zu einer Thon-artigen Masse verwittert ist. Das zersetzte und die Räume zwischen den Kugeln ausfüllende Gestein wurde zuerst von den Atmosphärilien hinweg-geführt; dann folgten die äusseren Schaalen der Kugeln, und zuletzt wurde auch eine grosse Zahl der letzten selbst zerstört. Jetzt finden sich nur noch einige etwa Kopf-grosse Kugeln auf kurzen Stielen aufsitzend über eine ziemlich grosse Fläche vertheilt, etwa wie Kohl-Köpfe in einem verwilderten Gemüse-Garten. Die äusseren Schaalen der Kugeln sind zu einer Thon-artigen von weissen Bol-Adern durchzogenen Erde verwittert, während der innerste Kern noch aus festem Basalt besteht. Auf den übrigen *Atlantischen Inseln* fanden wir nur auf *Madeira* nahe dem Orte *Caniçal* ähnliche Formen, doch nicht so schön und deutlich ausgebildet, wie auf *Sta. Maria*.

Beginnende Zeolith-Bildung zeigt sich fast in allen Laven dieser Gebirgs-Theile. Oft findet sich nur ein dünner unbestimmbarer Überzug in den Blasen-Räumen und auf den Klüften; schon seltener sind Kugel-förmige Anhäufungen

oder Kryställchen von Phillipsit oder gar Chabasit-
boeder. Ein Massen-hafteres Auftreten dieser Zeolit
dingt die Mandelstein-Struktur der porösen Laven.
dieser Mandelsteine von grauer Grund-Masse ist in
Steinbruch am Abhang des *Pico do Fucho* bei *Val*
aufgeschlossen. Herr Professor Blum, dessen Güte ic
die Bestimmung der übrigen Handstücke verdanke,
den Blasen-Räumen dieses Gesteins ausser dem
zusammengehäuften Philippsit eine grosse Menge z
ausgebildeter Faujasit-Kryställchen. Viele dieser K
zeigen die Form des tesseralen Oktaeders; an den
jedoch ist die durch ein sehr spitzes Trapezoeder (
traeder) bedingte Zuspitzung der Ecken sichtbar. Ni
ten ist das Trapezoeder so ausgedehnt, dass das
der nur in einer kleinen dreiseitigen die Hexaeder
abstumpfenden Fläche auftritt. Ausserdem finden sic
linge wie beim Magneteisen. Im Ganzen stimmen die
stalle in ihrer Form mit der Beschreibung überein,
Professor Knop vom Faujasit von *Anerode* und vom
stuhl gegeben hat*. Wie am letzt-genannten Fundo
sind auch auf *Sta. Maria* die meisten Krystalle mit
dunkeln Mangan-Überzug bedeckt. Die wenigen Indi
welche frei von diesem Überzuge sind, zeigen eine
weingelbe Farbe und ziemlich gute Durchsichtigkeit.

Zwischen den festen Basalten und Schlacken-Mass
rothe und braune Tuffe eingelagert, wie sie in all
kanischen Gebirgen vorkommen; ausserdem treten ab
stark Pech-artig glänzende Palagonit-Tuffe und die
unten zu beschreibenden Versteinerung-führenden Sc
auf. Die Palagonit-Tuffe sind mächtig entwickelt
Umgebungen des *Pico de Facho*, wo sie, wie es
die neueste Ablagerung bilden. Es sind grob- un
körnige Tuffe von braun-rother bis gelber Farbe, in w
die einzelnen sie zusammensetzenden Stückchen, — w
sprünglich basaltische Lapilli, — zu einer gelb-braune
artig glänzenden Masse verändert und durch Pal

* Annal. der Chem. und Pharm. Bd. CXI, *1859*, S. 375.

Substanz verkittet sind. Andere Schichten bestehen aus einer dichten Pech-glänzenden Masse, in welcher kleine Angit-Kryställchen sich erkennen lassen. Laven-Ströme, welche in diesen Tuffen eingelagert vorkommen, zeigen ebenfalls den eigenthümlichen Pech-Glanz. — Weniger mächtig, zum Theil aber charackteristischer entwickelt, ist der Palagonit-Tuff am *Lombo da Bocca do Cré*, wo er allem Anschein nach aus einem festen Laven-Strom entstanden ist.

Versteinerungen führende Schichten lassen sich an den steilen Klippen fast um die ganze Insel herum nachweisen und ihren Lagerungs-Verhältnissen nach in zwei verschiedene Reihen abtheilen. Die erste wird durch die Schichten der NW.- und Süd-Küste gebildet. Es sind Diess meist weiche zerreibliche Tuffe von verschiedener Mächtigkeit, welche nur hin und wieder in festen Kalkstein übergehen; überall sind sie vulkanischen Gesteinen aufgelagert und werden meist von jüngern Ausbruchs-Massen bedeckt. Alle besitzen nur eine geringe Neigung; am häufigsten jedoch erscheinen sie horizontal. — Die zweite Reihe enthält die Schichten der Ost-Küste, wo fast nur feste Kalke an wenigen schwer zugängigen Stellen der steilen Klippen aufgeschlossen sind. Die Kalke finden sich nahe dem Meere und fallen mit etwa 25—30° demselben zu.

Am besten wohl beginnen wir die Beschreibung der Versteinerungen-führenden Schichten mit den flach-liegenden Konchylien-reichen Tuffen der ersten Reihe. Und zwar wollen wir mit der Schilderung an der Süd-Spitze der Insel bei *Ponta do Castello* anfangend durch den Westen über *Figueiral* und *Villa do Ponto* nach dem Norden bis zur *Ponta dos Mates* vorschreiten.

Das hohe mit den Überresten basaltischer Schlacken-Kegel bedeckte Land endigt an der Süd-Spitze der Insel in einer nahezu 600′ hohen unersteiglichen Klippe, deren Zusammensetzung nur aus einiger Entfernung beobachtet werden konnte. Dunkle basaltische Laven-Ströme mit schmalen zwischen-liegenden Tuff-Streifen bilden die Hauptmasse der Klippen, während zu oberst die steil Land-einwärts fallenden Schichten eines zerstörten Schlacken-Kegels sichtbar sind,

welche mit zwei die ganze Klippe durchsetzenden Gän in Verbindung zu stehen scheinen. Nahe der See lie unter diesen vulkanischen Massen zwei helle Tuff-Schicht die ihrer Farbe und Lagerung nach ganz den unten zu schreibenden Schichten bei *Forno do Cré* entsprechen.

Gegen Westen vorschreitend sind die immer in an gebener Höhe sich erhaltenden Klippen unzugänglich; es feh desshalb bis jetzt alle Beobachtungen über ihre Zusamm setzung. Doch ist es wahrscheinlich, dass die nahe bei *Cast* anstehenden Tuffe zwischen den Laven-Bänken fortsetz denn etwa 2 Minuten (60 = 1° Längen-Maass) weiter westl finden sich dieselben bei *Forno do Cré* in bedeutender Mä tigkeit aufgeschlossen. — Die etwa 600′ hohe Klippe n beim Gehöft *Panasco* ist durch einen steilen, oft in die Fel gehauenen Pfad bis zum Meeres-Spiegel zugänglich. Bas Laven von wenigen Fuss Dicke bis zur Mächtigkeit von 30′— setzen mit ihren Schlacken-Krusten und zwischen-lagern Tuffen die Klippen-Wand zusammen. Viele dieser Strö sind an ihrer untern Grenze in kleine $1\frac{1}{2}$″—2″ dicke 3″—4″ hohe Säulchen zerspalten, indess andere ihrer gan Dicke nach gleichmässig zerklüftet aus $1\frac{1}{2}$″—2″ dic Säulen bestehen, die oft eine Länge von 20′—30′ erreich Das Gestein ist mehr oder weniger Olivin-reicher Basalt, an der obern und untern Grenze der Ströme schlackig a gebläht erscheint.

Etwa 400′ unter dem oberen Rande der Klippen t plötzlich ein grüner Tuff auf, welcher grosse Ähnlichk mit den submarinen Schichten *Porto-Santo's* besitzt. Br tische Fragmente und Muschel-Sand, verkittet durch erdiges oder kalkiges Zäment, setzen diesen Tuff zusam in welchem sich zerbrochene Schaalen von See-Konch in grosser Menge finden, während gut erhaltene Exem selten vorkommen. Auffallend ist es, dass, obgleich gr Seeigel-Stacheln häufig auftreten, nicht einmal Bruchst der Schaalen jener Thiere aufgefunden wurden. Diese g 12′ mächtige Tuff-Schicht ist einem etwa 20′ dicken L Strom aufgelagert, unter welchem abermals Tuffe aus Es ist Dies eine hell-weissliche etwa 40′ mächtige S

welche aus vielen dünnen und manchfach gefärbten Lagen zusammengesetzt wird. Wenige gut erhaltene Konchylien setzen die submarine Bildung dieser Massen ausser allen Zweifel; aber selbst ohne das Auftreten dieser Fossilien würde uns die Zusammensetzung der Schichten ihren Ursprung verrathen. Dieselben bestehen aus einem feinen mit vulkanischen Bruchstücken gemengten Muschel-Sande, zwischen welchem sich Lager eines äusserst fein-geschlämmten kalkigen Thons, der wohl fast ausschliesslich aus zerriebenen Muschel-Schaalen gebildet ist, vorfinden. An den meisten Stellen besitzt der Tuff eine grosse Zähigkeit, an anderen jedoch zerfällt er zu einem feinen Sand. Die Unterlage dieser Schichten wird ebenfalls durch basaltische Ströme gebildet, welche auch den untern Theil der Klippe bis zum Meeres-Niveau zusammensetzen. — Grosse Höhlen sind in dem Tuffe durch die Arbeiten der Landleute entstanden, welche den feinen Kalk-Sand zur Verbesserung ihrer Felder gebrauchen. Wegen dieser Höhlen und wegen der hellen Farbe des Gesteins führt diese Stelle den Namen *Forno do Cré*.

Vom Fusse der Klippen bei *Forno do Cré* lassen sich die beiden hellen Streifen der Versteinerungen führenden Tuffe an den steilen Wänden gegen *Ponta do Castello* verfolgen, weshalb jene beiden an letztem Orte beobachteten Schichten wohl nur als die Fortsetzung der Tuffe von *Forno do Cré* zu betrachten sind. Sie liegen dort etwas weniger hoch über dem Meere, und der die beiden Lagen trennende Laven-Strom fehlt gänzlich.

Die gegen NW. verlaufenden und in dieser Richtung auch an Höhe abnehmenden Klippen sind steil und unzugänglich. Von *Praya* aus lässt sich jedoch die ganze Küsten-Strecke bis *Malbusco* überblicken und kann man leicht einen hellen Tuff-Streifen zwischen den schwarzen Laven verfolgen, der ganz allmählich gegen SSO. einzufallen scheint.

Als eine tiefe Schlucht tritt die *Ribeira da Praya* an das Meer, auf deren rechter Seite zu unterst an der Klippe die von einer etwa 60′ mächtigen Tuff-Schicht überlagerten Basaltschlacken-Agglomerate aufgeschlossen sind. Über den Tuffen findet sich abermals eine etwa 20′ dicke Schlacken-

Masse, und darüber liegen wieder 50′—60′ eines hellen Tuffs, welcher allem Anschein nach aus abgerollten und theils zu feinem Schlamm zerriebenen Muschel-Schaalen besteht. Ein stark zersetzter Laven-Strom bedeckt den Tuff und bildet den Rand der Klippen. Die hier aufgeschlossenen hellen Thon-artigen Tuffe scheinen in ruhigem Wasser abgesetzt zu seyn. Dafür sprechen ausser ihrer petrographischen Natur die in ihnen vorkommenden Konchylien, welche fast ausschliesslich Cythereen sind, die meist in ihrer richtigen vertikalen Stellung mit den beiden noch am Schloss ineinander gefügten Klappen erhalten sind, sich also wohl noch in derselben Lage befinden, in der sie in dem Schlamme versenkt lebten. *Praya* ist in gerader Linie etwa $1\frac{1}{2}$ Minuten von *Forno de Cré* entfernt, und es scheint, als stiegen die Tuffe gegen *Praya* zu an. Denn während dort die unterste Schicht kaum 150′ über dem Meere erhaben liegt und ihre obere Grenze sich etwa bei 200′ findet, erreichen die Tuffe bei *Praya* sicherlich die Höhe von 300′. Doch kann diese letzte Zahl nur als ein Mittelwerth gelten, da die Grenzen an den zugänglichen Stellen nicht deutlich aufgeschlossen sind.

Eine halbe Minute östlich von *Praya* sind am *Figueiral* die von Herrn Hartung beschriebenen und abgebildeten* Profile aufgeschlossen, in welchen die oberste Schichten-Reihe (7 in seiner Fig. 3) hauptsächlich aus palagonitischen Tuffen gebildet wird. Ganz ähnlich wie hier sind auch die Verhältnisse bei *Ponta do Marvao* ganz nahe bei der *Villa* und 1 Minute östlich von *Figueiral*. Dort ist der Kalk weniger entwickelt; dafür treten aber jene eigenthümlichen grünen Tuffe mächtiger auf, welche aus Muschel-Fragmenten und vulkanischen Gesteins-Partikelchen bestehen. Auffallend ist es, dass hier am *Figueiral* und bei *Marvao* ebenso wie an allen bisher beschriebenen Örtlichkeiten fast nur Bivalven, diese aber oft in grosser Zahl vorkommen. So besteht z. B. am *Figueiral* eine etwa 6″ mächtige Bank fast nur aus horizontal über einander geschichteten Pekten-Schaalen.

---

* a. a. O. S. 146, Taf. II, Fig. 1 u. 3.

Nordwärts von der *Villa* sind an den West-Klippen des flachen Landes keine Versteinerung-führenden Tuffe beobachtet. Bei der NO.-Spitze der Insel, bei *Cabrestante*, liegen auf dem hier etwa 250′ hohen Plateau horizontale oder doch nur äusserst wenig gegen N. geneigte Schichten eines Bimsstein-Tuffs, unter welchen etwas weiter gegen O. in einem alten Steinbruche Kalke und Tuffe aufgeschlossen sind. Die Tuffe haben einen geringen Zusammenhalt, enthalten wenig gut erhaltene Konchylien und zeigen schon an den meisten Stellen die Spuren der Zersetzung. In einem dieser Brüche fanden sich Stücke einer bis ½′ mächtigen nur aus Vermetus-Gehäusen aufgebauten Schicht. Unzweifelhaft sind diese Lager submarinen Ursprungs; aber auch die dieselben überlagernden Bimsstein-Schichten müssen unter Mitwirkung des Meeres gebildet seyn. Bimssteine, wie überhaupt trachytische Gesteine, finden sich in *Sta. Maria* nicht. Auf *San Miguel* dagegen sind sie stark vertreten, und es mag wohl der leichte auf dem Wasser schwimmende Bimsstein von jener Nachbar-Insel herrühren; wurden doch die von den Vulkanen *San Miguel's* während historischer Ausbrüche in das Meer geschleuderten Massen von den Winden und Strömungen bis an die Küsten *Portugals* getrieben!

Von *Cabrestante* bis *Nossa Senhora dos Anjos* sind an vielen Stellen die submarinen Schichten durch Brüche aufgeschlossen, welche zum Theil auf Kalkstein und zum Theil auf Muschel-Sand betrieben wurden. Fast überall liegen die Schichten an der Oberfläche, nur hie und da von verwitterten Basalt-Kuppen bedeckt, welche wohl nur die Überreste grösserer vulkanischer Massen sind, die einst die Tuffe überlagerten, später aber durch die Einwirkung des Meeres zerstört wurden. — Überhaupt macht das flache Land von *N. S. dos Anjos* bis *Villa do Porto* ganz den Eindruck, als sey es erst in neuester Zeit aus dem Meere emporgestiegen.

Mit der Oberfläche des flachen Landes steigen auch die submarinen Schichten an. Die Fundstätte bei *N. S. dos Anjos* (330′ über dem Meere) ist von Hrn. Hartung

unter dem Namen *Meio Moio* beschrieben*, welche Bri an der NO.-Grenze des flachen Landes liegen. Denn hier gegen O. nehmen die Klippen an Höhe rasch zu, kaum eine Minute O. von *Meio Moio* hat das Land *Bocca do Cré* bereits die Höhe von 400′ überschrit Bis hieher lassen sich die Tuffe und Kalke an der Oberfl verfolgen, während sie weiter östlich unter neuen Ausbru Massen begraben liegen.

In der Bucht zwischen *Ponta dos Frades* und *Ponta Pescaria* (*Tamuscal* der Englischen Karte) sind die Verste rung-führenden Schichten auf eine ganz unerwartete W entwickelt, wie sich Diess am besten von der weit springenden *Ponta dos Frades* überblicken lässt. Du Schlacken-Agglomerate mit Mauer-artig ausragenden Gän stehen an dem Meere an; gelbe und grüne Tuffe mit zwisch lagernden wenig mächtigen Geröll-Bänken setzen alsdann Klippe bis nahe dem höchsten Rande zusammen, dort einigen dünnen Laven-Strömen bedeckt. Am *Lombo Go* welcher mit der *Ponta dos Frades* zusammenhängt, lie jedoch direkt über dem Schlacken-Agglomerat dunkle nach W. fallende Schichten, die allem Anschein nach einem grabenen Schlacken-Kegel angehören, und an welche sich horizontalen Tuffe anlegen. Auch am obern Rande Klippe finden sich hier auf den die Tuffe bedecken Laven-Strömen die steilen Schichten eines zum grös Theil zerstörten Kegels. An ihren dem Wind und Wetter ausgesetzten Flächen sind die Tuffe verwittert, die leicht-löslichen Kalk- und Muschel-Fragmente sind weggeführt, während die eingemengten Basalt-Stückchen Verwitterung widerstehend, an der Oberfläche ausrage dass die ursprünglich hellen Schichten ein dunkles Aus erhalten und aus der Entfernung leicht mit vulkani Eruptions-Massen verwechselt werden können.

An der Ost-Seite des *Lombo Gordo* liegen bei der *do Cré* feste Kalke an der Oberfläche. Es ist ein vulkanischer Sand, durch Kalk zu einem zähen Gestei

---

* a. a. O. S. 142, Taf. II, Fig. 1.

kittet, in welchem sich schlecht erhaltene Konchylien-Reste, namentlich Bivalven finden. An der Klippe nach dem Meere hinab-steigend sieht man die Tuffe in bedeutender Mächtigkeit entwickelt; doch ist der Abhang so verstürzt, dass sich keine genaueren Beobachtungen machen lassen. Der grünliche an der verwitterten Oberfläche ziemlich lose und wohl über $^2/_3$ der ganzen Klippen-Höhe bildende Tuff enthält viele kleine wohlerhaltene Konchylien. Univalven sind besonders stark vertreten; doch fanden sich auch Gehäuse kleiner Echiniden und wurde die später zu beschreibende Hyalea hier aufgefunden.

Wenig Ost-wärts von *Bocca do Cré*, jedoch noch in derselben Bucht, ist bei *Pinheiros* die Zusammensetzung der Klippe besser aufgeschlossen:

Unter dem roth-verwitterten Gestein, welches die Oberfläche bedeckt, tritt ein etwa 10′ mächtiger Basalt-Strom auf, an dessen oberer und unterer Grenze sich wenig mächtige Schlacken-Krusten zeigen. — Unter dem Strome lagert ein etwa 4″ mächtiger vulkanischer Tuff auf einer gegen 2′ mächtigen Geröll-Bank ruhend. Die einzelnen Blöcke dieser obersten durch das Wasser abgesetzten Schicht überschreiten kaum die Grösse einer Faust. — Es folgt nun eine mächtige Tuff-Masse aus zerriebenen Muschel-Schaalen und vulkanischem Sande gebildet, welche in ihrem obern Theil eigenthümliche Knochen-förmige Kalk-Konkretionen enthält, während weiter abwärts viele Konchylien darin eingeschlossen liegen. — Ein 10′—15′ mächtiger Basalt-Strom trennt diese Masse von den darunter liegenden Konchylien-reichen Tuffen. — Dann folgt unter diesen letzten abermals eine etwa 2′ mächtige durch Kalk zämentirte Geröll-Schicht, unter welcher die mächtigste Tuff-Masse aufgeschlossen ist. Dieselbe reicht bis fast zum Meere hinab, wo dann nochmals eine gegen 10′ mächtige Geröll-Bank in derselben eingelagert vorkömmt. Die Blöcke dieses letzten Konglomerates erreichen die Grösse eines Kopfes und sind durch Kalk und eine Tuff-artige alle Ritzen und Fugen erfüllende Masse verkittet. In diesem zwischen die grösseren Blöcke eingeschlämmten Tuffe finden sich die best-erhaltenen Konchylien; doch sind

es meist nur kleine Univalven, während die grösse Schaalen und die Bivalven sich nur in zerbrochenem stande befinden.,

Unter dem Konglomerate steht eine etwa 30' dicke ge Tuff-Schicht an, welche dem von vielen Gängen durchsetzt etwa 20' über das Meer aufragenden und Riff-artig in d selbe vorspringenden Schlacken-Agglomerat aufgelagert

Die Mächtigkeit der hier zugänglichen Gesteine meeris Ursprungs ist sehr bedeutend; denn sie setzen, mit Ausnah der beiden eingelagerten Laven-Ströme, die ganze etwa hohe Klippe zusammen. Mächtiger sind diese Schich nirgends auf der Insel entwickelt, und an keiner and Stelle sind sie so hoch über das Meeres-Niveau gehoben.

Die Tuffe werden hauptsächlich aus Muschel-Fragmen und Kalk-Zäment gebildet, mit welchen eine grössere o kleinere Menge vulkanischen Sandes gemengt ist. Wo die kanischen Theilchen fein zerrieben auftreten, zeigen sie stark verändert und bedingen dann jene schon öfters erwäh grüne Färbung, wie solche auch an den submarin gebilde Tuffen *Porto-Santo's* beobachtet wurde. — Einige der Schi ten haben eine bedeutende Mächtigkeit von wohl 40'— und mehr; andere hingegen bilden nur dünne Lagen, wel in grosser Zahl übereinander gehäuft zu mächtigen Bän anwachsen. Die Konchylien sind keineswegs gleichm durch die Schichten vertheilt; denn während sie an einz Stellen massenhaft vorkommen, fehlen sie in mäch Bänken fast gänzlich. Auch die Erhaltungs-Weise d organischen Überreste ist sehr verschieden: bald sind Steinkerne und die Abdrücke der innern und äussern S tur erhalten, während ein hohler Raum die Stelle der be aufgelösten Schaale bezeichnet; bald widerstehen die schlüsse besser als das sie umgebende Gestein und r alsdann an der Oberfläche der Schichten aus.

Bis zur *Ponta da Pescaria* zeigen sich die Tuffe in selben Mächtigkeit entwickelt, und es scheinen auch hie Konglomerat-Bänke zwischen denselben eingelagert zu An dieser Land-Spitze sind grosse Tuff-Blöcke von der herabgestürzt, in deren zähem Gestein Bruchstücke g

zelliger Knochen eingeschlossen sind, welche lange Zeit für die Überreste vorweltlicher Vierfüsser oder gar riesiger Menschen gehalten wurden. Vargas de Bedmar, welcher gute Exemplare derselben gesehen zu haben scheint, erklärte sie für Wal-Knochen.

Die Tuffe dieser oft Haus-grossen Blöcke zeigen keine deutliche Schichtung; doch finden sich häufig dünne Bänke dicht über einander gelagerter Pecten-Schaalen, wie solche am *Figueiral* vorkommen. In einem dieser Blöcke war eine Kluft oder Spalte durch Muschel-Fragmente erfüllt, zwischen welchen auch die Hälfte eines ziemlich grossen Clypeasters vorkam. Es ist Diess die einzige bis jetzt auf *Sta. Maria* gefundene Schaale eines grösseren Seeigels, während kleinere Arten nicht selten in den Tuffen sich finden.

Noch bleiben uns eigenthümliche Kalk-Konkretionen zu erwähnen, welche eingeschlossen in den Tuffen erst bei deren Verwitterung oder da hervortreten, wo dieselben von dem Meere bespült werden. Es sind Diess Formen, wie sie in den alten Dünen-Bildungen *Madeiras* und *Süd-Portugals* häufig auftreten, wo sie sich um die Wurzeln der auf dem Sande wachsenden Pflanzen bilden*.

Sämmtliche meerischen Schichten dieser Bucht scheinen in einem ziemlich unruhigen Meere als Strand-Bildung abgesetzt zu seyn. Es spricht dafür das Vorherrschen der Univalven, das Auftreten der Geröll-Bänke und jene oben erwähnten Kalk-Konkretionen, welche sogar zu dem Glauben veranlassen könnten, dass ein Theil der Tuffe als Dünen-Bildung entstanden sey. Wäre Diess wirklich der Fall, so müsste eine langsam durch grosse Zeiträume fortdauernde Senkung die Dünen-Bildungen immer tiefer gelegt und so den Absatz von submarinen Schichten über denselben ermöglicht haben.

Dreiviertel Minuten O. von *Pinheiros* sind in dem nahe am Meere tief eingeschnittenen *Rib. de Manoel Raposo* abermals mächtige Tuff-Massen aufgeschlossen. Basalt-Laven liegen an der Oberfläche und bedecken den Tuff,

---

* Siehe auch Darwin's *Volcanic Islands* p. 145 u. 14, Anmerkung.

welcher erst bei einer Höhe von 200′ auftritt und wohl bi zum Meere hinabreicht; wenigstens sind dort Kalke un Tuffe anstehend gefunden worden. Der obere Theil de Tuffe enthält keine Konchylien, während sie tiefer unte häufig vorkommen. An den Klippen sieht man den Tu deutlich in hellen etwa 20′—30′ mächtigen Schichten au stehen, unter welchen sich ein unreiner etwa 5′—6′ mäch tiger Kalkstein vorfindet. Es lassen sich diese Schichte etwa $^1/_2$ Minute weit gegen Osten bis zur *Ponta da Ri beira* verfolgen, während sie gegen Westen nur eine kurz Strecke bis zur *Ponta da Pescaria* sichtbar sind. Noc einmal finden wir diese Schichten nahe der See beim *Ch de Cré* anstehend; doch endigen hier die flachen Tuf Schichten der ersten Reihe, und es beginnen jene steil ge neigten Schichten, wie sie an der ganzen NO.-Küste auftrete

Nahe bei *Ponta dos Matos* finden sich drei vereinzelt Kalk-Flecke in den dem Meere zufallenden schlackige Schichten. Der süd-westlichste der Kalke befindet sich a einem *Badeus* genannten Vorsprung; es ist ein unrein Kalkstein, der mit 20° O. fallend auf sehr schlackige Basalt aufliegt und von Schlacken-Agglomeraten und Basal Laven bedeckt wird. Häufig ist das Gestein Tuff-arti doch immer sehr hart und viele Konchylien enthalten Die Farbe ist dunkel-braun, und es sind viele grössere Basal und Schlacken-Fragmente in das Gestein eingeschlosse Die Mächtigkeit der Schichten ist sehr wechselnd, von 1′ bis zu 6′ Dicke veränderlich. Land-einwärts geht de rasch ansteigende Kalk in einen gelben viele Schlacke Stücke enthaltenden Tuff über, welcher höher an der Klipp zwischen den Schlacken-Schichten verschwindet. Weite gegen die äusserste NO.-Spitze finden sich noch zwei gan ähnliche Kalk-Massen aufgeschlossen, wovon die nördliche jedoch horizontal zu liegen scheint.

An der NO.-Küste sind zwischen *Ponta dos Mat* und der von Herrn Hartung beschriebenen *Ponta do Papageia* keine Versteinerungen-führenden Schichten bekannt. SO. ve

---

* a. a. O. S. 137, Tf. II, Fig. 5.

Papageio finden sich noch zwei- bis drei-mal Kalke unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie an diesem letzten Fundorte. Die mächtigste Kalk-Schicht ist bei *Feiteirinhas* aufgeschlossen, wo nahe an der See Brüche in derselben betrieben wurden; doch stimmen die dort aufgeschlossenen Verhältnisse so sehr mit denen von *Papageio* überein, dass selbst das von Herrn HARTUNG gegebene Profil für *Feiteirinhas* gelten kann, und dass es als unnütze Wiederholung erscheinen müsste, wollten wir dieselben noch einmal beschreiben. Leider sind diese Kalke so hart und ihre Fundstätten so schwer zugänglich, dass es uns nicht gelang, eine zur genauen Vergleichung mit dem Alter der horizontalen Tuffe der ersten Reihe genügende Zahl der in denselben eingeschlossenen Versteinerungen zu erlangen.

Zwischen *Feiteirinhas* und *Ponta do Castello* wurden keine meerischen Schichten beobachtet; auch scheinen dieselben hier gänzlich zu fehlen; wenigstens besteht die gegen 600′ hohe Klippe bei *Maya* nur aus basaltischen Laven und Tuffen.

Somit sind wir bei unserem Ausgangs-Punkte, der *Ponta do Castello*, angelangt und haben die Versteinerungen-führenden Schichten um die ganze Insel nachgewiesen.

Versuchen wir nun, gestützt auf die von Herrn HARTUNG und von uns selbst im zentralen Gebirge und an den Klippen gemachten Beobachtungen, die Bildungs-Geschichte der Insel zu entwickeln, so führen uns die Anordnung der Lava-Ströme und Schlacken-Massen wie die Lagerungs-Verhältnisse der meerischen Schichten zu folgenden Resultaten*:

Durch submarine vulkanische Ausbrüche wurde der älteste Theil *Sta. Maria's* gebildet, dessen höchsten Spitzen entweder als kleine Inseln über das Meer emporragten oder weniger hoch gehoben nur eine Untiefe erzeugten. Der grösste Theil dieses so aufgebauten Gebirges wurde sicherlich wieder durch das Meer zerstört; denn, wo wir Gestein

* Wir verweisen nochmals auf Herrn HARTUNG's Arbeit, wo viele hier nur flüchtig oder gar nicht berührte Punkte ausführlich besprochen sind.

dieser Formation aufgeschlossen finden, sind es von vielen Gängen durchsetzte Laven und Schlacken-Massen, wie sie z. B. das flache Plateau bei der *Villa* zeigt. — Auf diese zum Theil durch das Wasser wieder zerstörten Massen wurden nun die Versteinerungen-führenden Schichten abgesetzt, und zwar scheint es, als seyen die flach-liegenden Tuffe stumpf an einen steilen Abhang, an eine Art Klippe angelagert. Vulkanische Eruptionen fanden zu gleicher Zeit statt, deren Ausbruch-Massen zum Theil das niedre Land erhöhten, zum Theil aber auch zwischen die submarinen Schichten eingelagert wurden. Nach und nach nahmen die unter dem Wasser an die alte steile Klippe angelegten Schichten an Mächtigkeit zu, die von den höheren Theilen der Insel herabkommenden Laven-Ströme und Tuff-Massen bedeckten dieselben, und so wurde bald jede Spur der alten Klippe verwischt, deren Daseyn wir nur noch aus dem Umstande erschliessen können, dass keine der die Versteinerungen-führenden Schichten sich in den Thälern Land-einwärts verfolgen lässt.

Während nun aber an den meisten Stellen nur wenig mächtige Schichten abgesetzt wurden, welche fast überall von mächtigen Anhäufungen vulkanischer Gesteine bedeckt sind, bildete sich in der Bucht bei *Pinheiros* eine 500′ dicke Reihenfolge mariner Schichten aus, die nur nahe ihrer oberen Grenze mit Laven-Strömen wechsellagert und dann auch von diesen Gesteinen bedeckt wird. — Die steil geneigten Kalke der NO.-Küste sind augenscheinlich zwischen die eben so steil abgelagerten alten Laven eingebettet, und somit scheint es, als seyen dieselben etwas älter als die Tuffe, da diese erst nach einer theilweisen Zerstörung des alten Gebirges abgelagert wurden, während jene zu gleicher Zeit mit den ältesten Laven entstanden. Doch wurde bereits oben erwähnt, dass bis jetzt zu wenige Versteinerungen aus jenen Kalken vorliegen, um diesen geringen Alters-Unterschied paläontologisch feststellen zu können.

Die Tuffe der O.- und SW.-Küste sind wohl in einem ruhigen Meere, vielleicht auch in grösserer Tiefe abgelagert, als jene bei *Pinheiros*. Denn während sich bei *Forno do*

Ort, *Praya*, *Figueiral* und *Marvao* fast ausschliesslich Bivalven finden, zu deren Lebens-Bedingungen ein ruhiges Meer und ein schlammig-sandiger Boden gehören, sind bei *Pinheiros* die Univalven häufiger, welche Thiere durch ihren muskulösen Fuss zum Leben auf dem Boden des Meeres selbst an stürmischen Küsten befähigt sind. Die Zusammensetzung der Schichten führt zu demselben Schlusse wie die Betrachtung ihrer organischen Reste: die Tuffe von *Figueiral* bis *Castello* sind im Allgemeinen feine schlammige Massen ohne grobe Gerölle, während an der Nord-Küste bei *Pinheiros* Geröll-Bänke häufig auftreten und auch der Kalk von *Meio Meio* als eine unter Mitwirkung der Brandung abgesetzte Strand-Bildung erscheint. Auch ist gerade an der Nord-Küste die Brandung am stärksten, und ist dort, wie die Lothungen zeigen, bereits vom Meer ein grosser Theil des Landes hinweg-gespült worden.

Die Kalke an der N.- und NO.-Küste sind so dicht und fest, dass man sie wohl für chemische Niederschläge ansehen muss, in welchen die vulkanischen Sande und Gerölle eingeschlossen wurden. In dieser Weise erklärt sich auch am leichtesten ihre Bildung auf der steilen Unterlage; denn unmöglich kann man annehmen, dass diese Schichten durch Hebung aufgerichtet seyen.

Während und nach der Bildung der marinen Gesteine fanden vulkanische Ausbrüche statt, welche das zentrale Gebirge zu seiner jetzigen oder vielleicht zu einer noch etwas grösseren Höhe über dem alten Lande aufbauten und sich an dessen Seite ausbreiteten, wo sie die höheren Theile der Insel zusammensetzen. Im Anfang mögen diese Ausbrüche submarin gewesen seyn, der grösseren Masse nach jedoch waren sie sicherlich supramarin, wie Diess auch die Reste vieler Schlacken-Kegel an der Oberfläche bezeugen. Die Laven dieser Ausbrüche mussten das ältere Gebirge durchbrechen, wobei natürlicher Weise das glühend-flüssige Gestein in eine Menge von Spalten und Klüften eingepresst wurde, in welchen erstarrend es feste Laven-Gänge bildete. Durch diese Injektionen musste eine Volumen-Vergrösserung der Gebirgs-Masse und dadurch eine Hebung derselben hervorgerufen werden,

wie Diess Herr Hartung auf Tf. II, Fg. 4 seines Werk schematisch dargestellt und S. 147—151 ausführlich beschri ben hat. Herr Hartung nahm damals nach den währe seines Aufenthaltes auf *Sta. Maria* gemachten Beobachtung an, dass diese Insel um etwa 300′, also um etwa um . oder $^1/_6$ ihrer ganzen Höhe gehoben sey. Es stand son die Hebung in demselben Verhältniss zur ganzen Höhe d Insel, wie die von ihm im zentralen Gebirge beobachtet Gänge zu den dort auftretenden Schlacken-Massen. Da ab jetzt eine Hebung von wenigstens 500′ nachgewies ist, so mag es wohl scheinen, als genüge die injizirte Mas der Gänge nicht mehr, um diese Hebung zu erklären. W müssen jedoch bedenken, dass ausser den bis nahe zur Obe fläche aufsteigenden und in den Schluchten aufgeschlossen Gängen noch eine grosse Anzahl derselben in beträchtlich Tiefe gebildet worden, die, wenn sie sich auch für imm unserer Beobachtung entziehen, dennoch zur Volumens-Ve grösserung der Gebirgs-Massen beigetragen haben. Au dürfen wir keineswegs vergessen, dass solche Rechnunge wie sie Herr Hartung für *Sta. Maria* angestellt hat, imm nur Beispiele sind, um die Art und Weise der Hebung : erläutern, nie aber als endgiltiges Resultat für den beso deren Fall gelten können, da wir durchaus nicht im Stan sind, allen fremden Einflüssen Rechnung zu tragen. S ist es mir z. B. wahrscheinlich, dass ausser dieser l kalen Ursache noch eine allgemeine sich über grosse Räun erstreckende aufsteigende Bewegung des Meeres-Grund wesentlich dazu beigetragen hat, die Insel zu ihrer jetzig Höhe zu erheben. An einem anderen Orte habe ich versuch dieses Aufsteigen des Meeres-Grundes aus den auf den A *lantischen* Inseln und in *Süd-Portugal* gemachten Beoba tungen zu erläutern*; daher mag hier nur die Bemerk Platz finden, dass ebenso, wie in der Jetztzeit eine Erheb auch in der tertiären Zeit eine langsame Senkung durch

* Diabas und Laven-Formation der Insel *Palma*. (*Wiesbaden 1*
S. 62.

Schwanken des Meeres-Grundes erklärt werden kann, eine Senkung, wie sie vielleicht durch die Tuff-Schichten bei *Pinheiros* angedeutet wird.

Die Höhen, bei welchen wir an den verschiedenen Punkten der Insel die Versteinerungen-führenden Tuffe finden, können wohl zu dem Glauben veranlassen, dass der Norden eine grössere Hebung erlitten habe als der Süden; denn während bei *Pinheiros* diese Schichten bis zu 500′ aufragen, finden sie sich an der Süd-Spitze der Insel, bei *Castello*, nur wenig über dem Meere erhaben. Die Annahme einer solchen einseitigen Hebung wird jedoch durch keine weitere Beobachtung bestätigt; ja, die Thatsache, dass die neueren vulkanischen Gesteine im Süd-Theile der Insel am mächtigsten entwickelt sind, liesse eher dort eine grössere Hebung erwarten.

Die Lagerungs-Verhältnisse der Tuffe erklären sich wohl am einfachsten durch die Annahme, dass das marine alte Gebirge seinen höchsten Punkt in der Nähe von *Pinheiros*, etwa unter dem *Pico Alto* hatte, und dass es von da gegen Süden zu sich langsam abdachte; doch lässt sich nicht bestimmen, bis zu welcher Höhe diese ältesten Massen aufragen, da sie Land-einwärts von neueren Eruptions-Gesteinen bedeckt werden und Aufschlüsse dort gänzlich fehlen.

Die aus dem Meere niedergeschlagenen Schichten schmiegten sich den Gehängen ihrer Unterlage an, und somit werden die Tuffe im Süden bedeutend tiefer unter dem Meeres-Niveau gebildet seyn als die Schichten bei *Pinheiros*. Damit stimmt auch, wie bereits oben erörtert, die verschiedene Beschaffenheit der Gesteine und die Natur der in denselben eingeschlossenen organischen Reste. Wurde nun nach Ablagerung der Versteinerungen-führenden Schichten die ganze Gebirgs-Masse gleichmässig gehoben, so musste allerdings die positive Höhe der einzelnen Lager verändert werden, aber ihre Höhen-Unterschiede blieben dieselben. Während also bei *Pinheiros* die obersten submarinen Schichten vom Meeres-Niveau bis zur Höhe von 500′ gehoben wurden, stiegen die Tuffe von *Ponta do Castello* aus einer Tiefe von 500′ bis zum See-Spiegel empor.

Ebenso wie die südlichen Tuffe mögen auch die K[illegible] der NO.-Küste in beträchtlicher Tiefe gebildet seyn.

Ausser diesen tertiären Schichten liegen bei *Praya u[nd] Prayinha* bis zu 3′ mächtige rezente Muschel-Anhäufunge[n] wenige Fuss über dem Meere erhaben, meist aus de[n] Schaalen von Ervilia pusilla, einer im *Mittelmeere* leben[den] bekannten Spezies gebildet. Neben den Meeres-Konchy[lien] finden sich auch hie und da Helices, und es ist wol diess der Fundort, von wo die durch Morelet* beschrie[benen] fossilen Land-Konchylien herstammen. Ob wir jedoc[h] bei unserer geringen Kenntniss der Fauna jener Insel be[rechtigt] sind diese Thiere als wirklich ausgestorben zu be[trachten], möchte ich wohl bezweifeln; ich glaube vielmehr dass jene Schichten der Neuzeit angehören.

Überblicken wir nun noch einmal die Bildungs-Geschicht[e] der Insel, so zeigt es sich, dass wir dabei folgende vier Haupt-Momente zu beachten haben:

1) die Bildung eines submarinen vulkanischen Gebirges und dessen theilweise Zerstörung durch das Meer;

2) die Ablagerung Versteinerungen-führender Schichten welche sich der geneigten Oberfläche jenes Gebirges an schmiegen;

3) die Erhöhung und Vergrösserung der Insel durch Anhäufung neuer Eruptions-Massen, und

4) die durch die Ausfüllung der Gang-Spalten und ein[e] aufsteigende Bewegung des See-Grundes hervorgebracht[e] Hebung.

---

* *Notice sur l'histoire naturelle des Azores, suivie d'une description des mollusques terrestres de cet Archipel par* Arthur Morelet. *Paris 1860*

Organische Reste.

Ihrer Beschreibung senden wir die Bemerkung voraus, dass wir uns nicht nur hinsichtlich aller von Hrn. Hartung schon früher mitgebrachten Arten auf die Nachweisungen in seiner zitirten Schrift über die *Azoren* beziehen, sondern auch der vollständigen Übersicht halber aus ihr die Namen derjenigen Arten entleihen, welche jetzt nicht mehr aufs Neue vorliegen.

Wir haben uns auch bei dieser wie bei der früheren Veranlassung der freundlichen Mitwirkung von Herrn K. Mayer in *Zürich* zu erfreuen gehabt, der auf unsere Bitte eine Anzahl der zu weiterer Prüfung ihm zugesandten Arten mit denen seiner reichen Sammlung tertiärer Konchylien zu vergleichen und die neuen zu benennen die Güte hatte; den von ihm benannten Arten ist sein Name beigefügt.

Eben so sind wir den HH. Reuss und Desor für ihre Unterstützung zu Dank verpflichtet in Bezug auf einige Foraminiferen und Echinoideen.

Im Übrigen haben wir uns auf Anführung nur der zum Verständniss nöthigsten Synonyme beschränkt. Wer solche vollständiger kennen zu lernen wünscht, findet bei der herrschenden Bücher-Aufblähungs-Methode leicht mehr als genügende Gelegenheit dazu.

Herr Mayer theilt uns ferner mit, dass die Übereinstimmung ebensowohl des Muttergesteins mancher Stücke mit dem „Serpentin-Sande“ [?] von *Saucats*, *Salles*, *Gabarret* und *Turin*, als auch mehrer der jetzt erst ihm zu Gesicht gekommenen Konchylien-Arten seine schon früher mitgetheilte Ansicht von dem Zusammenfallen dieser Ablagerungen mit seinem Etage Helvétien vollkommen bestätige. Da nun aus der früheren Mittheilung (bei Hartung S. 129) das Mayencien genannt worden, so muss dasselbe auf irgend welchem Schreibfehler beruhen.

1) Conus candidatus K. May. *n. sp.* Fig. 1.

Eine Art mit Kronen-förmigem Gewinde, wovon aber nur dieses selbst in einem einfachen Exemplare vorliegt und

auf ein $1\frac{1}{2}''$ grosses Individuum deutet. Die 9—10 Wi dungen sind oben mit 3—4 Spiral-Streifen versehen, e wenig nach aussen abfallend, schwach Treppen-förmig abg setzt und auf der gerundeten Kante mit je 11—12 Knot geziert. Der obre Theil des letzten Umganges etwas bauchi glatt. Stimmt (soweit er erhalten) im Ansehen etwas mit miliaris Lk., C. nebulosus Solander und zumal C. nocturn überein; er ist aber etwas minder gestreckt, die Umgänge d Gewindes sind etwas höher und schärfer gekantet als diesem.

Pinheiros (S. 13).

2) Conus ?pyrula Brocchi, Br. in Hrtg. Azor. 117.

3) Conus ?trochulus Reeve. Fig.

Eine kleine nur 6‴ lange Art mit sehr flach-gewölbte Gewinde, vielleicht dem flächsten unter allen von dieser g ringen Grösse, und ohne Abstufung seiner 7—8 Umgäng die Kante des letzten derselben abgerundet und einfach. D ganze Oberfläche glatt und nur nächst dem vordern En mit Spuren von einigen Spiral-Streifen. Viel kleiner und d äussre Kante des Gewindes ausgeprägter, als an der frül als C. pyrula? aufgeführten Art. Vielleicht dem Co trochulus Reeve von den *Capverdischen* Inseln entsprechei

Pinheiros: 2—3 Exemplare.

4) Cypraea (Trivia) parcicosta *n. sp.* Fig

C. parva, ovata, ventre subdepressa, labro externo m nata; dorso gibbo linea mediana impresso utrinque nod nodulis septenis vel octonis in costulas acutas semel a furcatas excurrentibus; costulis labii utriusque 16—18, 1—2 brevioribus.

Unter den kleinen Trivia-artigen Cypräen von et bis 4‴ Länge ausgezeichnet durch die anfänglich ge Anzahl, grösste Schärfe und nachherige stärkste Verä der Queerrippen. Am meisten stimmt sie mit C. paea Mtg. bei Hörnes überein, die aber ebenfall und feinere Rippchen hat. (Fig. e ist von der natürlicher Grösse gesehen.)

Pinheiros: 4 Exemplare.

5) Erato laevis Gray.

Woon in *Ann. Mag. naturh. IX*, 544.
Voluta laevis Donov. *Brit. Shells* pl. 145.
Marginella laevis Phil. *Sicil. II*, 197, 269.

Stimmt in der Form auch mit der in *Westindien* lebenden E. Maugerae Gray überein, ist aber doppelt so gross. (Sonst von den miocänen Schichten an bis in unsere Meere bekannt.)

Pinheiros: eine Schaale.

6) Mitra Volvaria *n. sp.* Fig. 4.

Eine ausgezeichnet Walzen-Spindel-förmige ungerippte Art von 8‴—9‴ Länge mit 5—6 am Gewinde kaum von einander abgesetzten Umgängen und 3—4 Spindel-Falten; die Mündung genau halb so lang als die ganze Schaale, deren Breite kaum $\frac{1}{3}$ von der Länge beträgt. Die Schaale auf dem ganzen Gewinde spiral streifig; der letzte Umgang in der Mitte glatt, hinten mit 9—10, vorn wieder mit 2—3 Streifen versehen, welche alle deutlich ausgeprägt und etwas entfernt von einander sind. Die äussre Lippe scharf und einfach. Auf der innern Seite ist vor den Spindel-Falten ein kurzes Nabel-Fältchen. Die Mündung fast durchaus gleichbreit. Diese Art ist bei ihrer geringen Grösse vor andern sehr ausgezeichnet durch ihre Form, ihre lange Mündung und Art der Streifung.

Ein Exemplar von *Pinheiros*.

7) Mitra aperta Bellardi, Hörnes u. s. w.

Die vordre Hälfte einer Schaale aus anderthalb Windungen bestehend stimmt ganz mit der genannten miocänen Art, aber auch mit der im *Mittelmeere* lebenden M. cornea Lmk. überein, nur dass sie etwas gedrungener oder im Verhältniss zur Länge etwas dicker zu seyn scheint. Diese geringe Abweichung in Verbindung mit der Unvollständigkeit des Exemplars hindert uns an fester Bestimmung der Art. (Findet sich anderwärts im Mayencien, im Astésien, und im Helvétien zu *Wien*.)

Pinheiros.

8) Buccinum (Nassa) vetulum K. May. *n. sp.* Fig

Herr Mayer vergleicht die Art zunächst mit B. Hör
May. (B. semistriatum Hörn.)

In Form und Grösse mit Buccinum corniculum Olivi
fasciolatum Lk.) übereinstimmend, aber etwas schlanker.
innre Lippe, wenn auch nicht sehr dick, doch fast über
ganze Bauch-Seite des letzten Umganges herüber-geschla
Form konisch, halb so dick als lang, und der letzte U
gang von halber Länge der Schaale; die 6 Umgänge
Gewindes wenig gewölbt, an der Naht fein Treppen-a
abgesetzt; die äussre Lippe aussen schwach gerandet (
Innere nicht sichtbar); die Oberfläche schwach spiral-stre
am Grunde des letzten Umganges mit einigen schär
Streifen.

Pinheiros (S. 13): einige unvollständige Exemplare.

9) Buccinum (Nassa) Atlanticum K. May. *n. sp.* Fig

In Grösse und Bildung ganz mit der vorigen (B. v
lum) übereinstimmend, mit 5—6 Umgängen, aber dicker
kürzer von Form, so dass die Dicke der Schaale $^5/_8$
Länge beträgt und der letzte Umgang fast $^6/_8$ der ga
Schaale ausmacht; der nicht dicke Umschlag der in
Lippe reicht über den ganzen Bauch hinweg und bis an
Naht des vorletzten Umganges. An der Spitze des Ge
des zeigen sich schon feine Längs-Rippchen (queer auf
Umgängen), und die äussre Lippe ist innen fein spiral-stre
feiner als in B. corniculum. Der letzte Umgang hat an se
Basis auch einige feine Spiralstreifen. Die Naht ist
schwach vertieft.

. . ? . .

10) Buccinum (Nassa) Doederleini K. May.

Ein wohl-erhaltenes Exemplar, wovon jedoch das In
der Mündung nicht zu entblössen ist. Es ist $^3/_4$" lang,
etwas bauchigen Umgängen und vertiefter Naht; der le
Umgang genau von halber Länge des Ganzen; die in
Lippe dünn, aber breit über den Bauch des vorletzten
gangs herüber und bis gegen die Naht zurück-reichend;
äussere Lippe schief, wulstig; ein früherer Lippen-Wulst

um $^2/_3$ Umgänge weiter zurück und wirkt mit den Bauch etwas mehr abzuplatten.

Herr Mayer, welcher diese Art schon früher aufgestellt, kennt sie aus dem Helvétien von *Turin*.

Pinheiros.

11) Cancellaria parce-striata *n. sp.* Fig 7.

Ein an der äussern Lippe etwas unvollständiges Exemplar hat bei wenig mindrer Grösse ganz die Form der C. scrobicularia Hörnes, ihr hohes Gewinde mit 6 Umgängen, deren rechtkantig Treppen förmigen Absätze, und die 5—6 Rippen auf jedem Umgange; dagegen ist die Oberfläche fast glatt, indem nur 4—5 und auf dem letzten Umgange 6 sehr feine Spiral-Linien auf dem Gewinde ausserhalb deren Kante zu unterscheiden sind, welche am Nabel verschwinden, der nur durch einen engen seichten Spalt angedeutet ist. Die Zahl der Spindel-Falten nicht genau erkennbar. Der letzte Umgang beträgt $^2/_5$ von der Gesammt-Länge, seine Dicke über die Hälfte derselben. Von C. Geslini Bast. unterscheidet sich diese Art durch etwas gestrecktere Form, schmälere vertiefte Naht-Flächen, gröbre Rippen und feinre Streifen.

Pinheiros.

12) Ranella marginata Sow., Brgn., Bast. etc.

Buccinum marginatum Mart. Konch. tb. 120, fig. 1101—1102 etc.

Ranella laevigata Lk. etc.

Gewinde-Theile zweier Individuen. (Sonst von den Miocän-Schichten an bekannt.)

Pinheiros.

13) Ranella bicoronata *n. sp.* Fig. 8.

Drei Gewinde-Theile der Schaale, woran 5 Windungen kenntlich sind, aber der letzte Umgang grösstentheils fehlt. Den 3—4 ersten Umgängen nach würde man, was Form, Spiralstreifung und Schwäche der Mundwülste betrifft, glauben können eine junge R. marginata vor sich zu haben; doch ist das Gewinde Treppen-förmig und steht die Knötchen-Reihe mit etwa 16 Knötchen auf den Umgang nicht vor, sondern hinter der Mitte des freien Theils der Umgänge, anfangs dicht an der Naht, dann etwas davon entfernt, einen abgerundet

fast rechtkantigen Kiel bildend, welcher 2—3 gerundete Spir Streifen hinter (über) und 6—7 dergleichen vor sich hat. Die gestreifte freie Fläche vor ihm ist anfangs rechtwinkelig, d auswärts gekrümmt und mithin konkav; sie erhebt sich v vorletzten Umgange an in der Naht zu einer zweiten Kn chen-Reihe, deren Knötchen etwas weiter aus einander rückt sind. Die ganze äussre Oberfläche des letzten Umgan scheint ebenfalls spiralstreifig gewesen zu seyn, mit 2 stärkeren Streifen darunter, auf denen sich auch noch e zelne undeutlichere Knötchen erheben. Die Mündung sch am obern oder hintern Ende der wulstigen äusseren Li der von R. marginata ähnlich und mit eben solchem Ka versehen gewesen zu seyn (Fig. a stellt den hinter-untern T dar; am Rande rechts springen beide Knötchen-Reihen v

Von *Pinheiros*.

14) Murex *sp.* Br. in Harto. Azor. 117.

15) Tritonium secans *n. sp.* Fig.

Zwei Bruchstücke, zu unvollkommen, um ein Bild der ganzen Schnecke zu geben, aber doch sehr ausgeze net in ihren Charakteren. Die Art scheint dem Triton Apenninicum Sassi am nächsten zu stehen in Grösse, Fo Berippung, Streifung und Lippen-Bildung; aber Alles ist sc fer an ihr, zumal der Kiel. Die scharf abgesetzten Umgä sind nämlich in ihrer Mitte mit einem schneidig zusamn gedrückten Kiele versehen und tragen je 9 durch diesen bundene Längs-Rippen von ungleicher Stärke, indem er s stark hervorsteht und der nächst-folgende Streifen schwächste ist. Die Fläche hinter (über) dem Kiele ist schw ansteigend, etwas konkav und mit 9 scharfen Spiral-Linien sehen; ihre Wellen-förmige Naht ist angepresst. Vor dem K zählt man auf dazu rechtwinkeliger Fläche noch 5—4 und ter den Mundwülsten nur noch 2 frei-liegende Spiral-Lin deren Anzahl auf dem letzten Umgange dann bis zum Anfa des Kanales etwa 22—25 beträgt, von welchen jede vierte fünfte stärker als die andern ist oder auch sich mit 2 andern zu einem Bündel vereinigt (Fig. b). Alle sind von e äusserst feinen, aber ebenfalls scharfen Zuwachs-Streif durchkreutzt und fast gekerbt. Die äussre Lippe hat inn

(Fig. b) vier knotige Zähne, und vorn auf der Spindel treten einige Streifen-artige hervor.

Von *Pinheiros*.

16) Fasciolaria filamentosa (Martini *sp.*) Lmk. etc. *var. costis crebrioribus.*

Fasciolaria nodifera (*var.*) Duj. in *Mém. soc. géolog. II*, 293.

Fasciolaria Tarbelliana (*var.*) Grat. *Atl. I*, pl. 23, fig. 14.

Bruchstücke aus der Mitte einer ansehnlichen Schaale, die sich in Grösse, Kiel- und Knoten-Bildung und angedrückter Naht ziemlich gut an Fasciolaria Taurinensis Micht. und F. fimbriata Brocc. *sp.* (Falten auf der Spindel sind verdeckt) anschliessen würde und in manchen Beziehungen das Mittel zwischen beiden hält. Von der zuerst genannten Art unterscheidet sie sich dadurch, dass der Kiel etwas deutlicher (doch weniger deutlich als in F. fimbriata), die Knoten nicht Rippen-artig hinter (oder über) demselben fortgesetzt sind, und dass die ganze Oberfläche des letzten Umgangs dicht mit Schnur-artig erhabenen Spiral-Streifen bedeckt ist, so dass deren 6 in den breit-konkaven Theil der Umgänge hinter dem Kiel, 9 davor und eine unbestimmbare Anzahl auf den abgebrochenen Schnabel kommen, zwischen welchen jedoch hinten wie vorn, sobald die Zwischenfurchen etwas breiter als die Streifen werden, oft noch ein schwächrer in unregelmässiger Weise eingeschaltet ist. Die Oberfläche besitzt noch eine roth braune Färbung.

Herr Mayer hält sie für die oben genannte Spezies, welche im *Indischen Ozean* lebt und übrigens auch fossil bekannt ist im Mayencien, Helvétien und Tortonien, wo sie aber doch ebenfalls durch minder zahlreiche Knoten oder Rippen von der lebenden Form abweicht. Bei vollständigen Exemplaren würden deren hier wohl 12 auf den Umgang kommen.

Von *Ponta dos Matos* (S. 16).

17) Pleurotoma perturrita *n. sp.* Fig. 9.

Eine der kleinen hoch-gewundenen kurz-rinnigen sigmoid-rippigen Formen mit dicht an der Naht liegender Lippen-Bucht, welche man zahlreich unter dem Namen Clavatula u. a. zusammengestellt hat. Die gegenwärtige Art bildet in allen genannten Merkmalen ein Extrem. Der Kanal ist äus-

serst kurz; der letzte Umgang kaum über 1/3 der ga
Länge der Schnecke, deren Dicke wenig über 1/3 ihrer Li
(8‴) beträgt, und deren langes Gewinde 8—9 etwas wöl
Umgänge zählt. Der vorletzte Umgang ist von 11
schiefen etwas sigmoiden Rippen gekreutzt, die auf dem let
Halbumgange feiner und zahlreicher (8) werden, auf
früheren aber bis zu 7—6 herabsinken. Die Naht ist a
presst. Die ganze äussere Oberfläche ist kaum bemer
spiral-streifig. (Die äussre Lippe sehr beschädigt.) Deutli
sind 2—3 auf dem Kanale herabziehende Spiral-Linien. S
Pl. harpula Brocchi *sp.* am nächsten, ist aber noch schlar
die Rippen sind noch schiefer und zahlreicher (in der A
dung nicht schief genug).

Pinheiros (S. 13): ein Exemplar.

18) Cerithium Hartungi K. May. *n. sp.* Fig

Eine nur unvollkommen erhaltene, aber durch ihre
nelige Spiralstreifung ausgezeichnete Art. Es sind nur
10 ersten Windungen eines einzigen Exemplars vorhar
die im Ganzen einen regelmässigen, etwas über 1″ la
Kegel vorstellen, der vorn genau halb so dick als lang
Die Umgänge sind eben und durch eine gerundet trep
Aufwulstung nach der Naht hin selbst etwas in der N
vertieft. Die ganze Oberfläche des letzten Umganges ist
kaum sichtbaren Spiralstreifen bedeckt, welche auch auf
früheren Umgängen bereits verschwunden sind. Vor (
unter) der vertieften Mitte zeigen sich jedoch ausserdem
erst 1—2 deutlichere einfache Spiral-Streifen und dar
fein Perlschnur-artig gekörnte, von welchen nur die
noch etwas hinter der Naht auf allen Umgängen verfolgt
den kann, während die Naht selbst auf der zweiten ver
und dadurch ein sehr fein-welliges Ansehen bekommt.
2 letzten setzen in die Mündung fort. [Der äussre Mund-F
fehlt; der Kanal an dessen Grunde mag ziemlich längsli
gewesen seyn.]

Pinheiros.

19) Cerithium crenulosum *n. sp.* Fig.

Einige unvollständige Exemplare von 1¼—1½″ Li
und kaum über ¼ so viel Dicke, rein Kegel-förmig, mit

nahme eines beim stärksten Individuum vorhandenen älteren Mundwulstes und des schiefen wulstigen und nach hinten etwas verlängerten Vorsprungs, den die äussere Lippe selbst bildet. Umgänge 10—12. Naht wenig vertieft. Im Übrigen ist die Art von andern hauptsächlich durch ihre Streifung verschieden, welche durch viele dichte abwechselnd etwas ungleiche sehr tief und scharf eingeschnittene Spirallinien und durch eine oft nur wenig schwächre, aber ebenfalls mehr als gewöhnlich dichte scharfe und etwas gebogene Zuwachs-Streifung gebildet wird. Die Zahl dieser Spiralstreifen beträgt auf den Umgängen des Gewindes 5 stärkere und eben so viele abwechselnd feinere, die mitunter ausbleiben; auf dem letzten Umgange steigt deren Gesammtzahl bis auf 25, von welchen manche noch etwas zweitheilig sind. Sie bilden mit dem Zuwachs-Streifen gemeinsam eine sehr fein, aber scharf gekörnelte Oberfläche. Der hinterste dieser eingeschnittenen Streifen ist stärker, mehr und weniger von der Naht entfernt, und schneidet so ein hinteres ebenfalls queer- und selten noch einmal längsgestreiftes Band ab, das an manchen Exemplaren knotig wird, mit 20 Knoten auf dem Umgang. Zuweilen ist auch noch ein älterer Mundwulst sichtbar. (Das Innere der Mündung verdeckt.) Der Kanal kurz, schwach. Steht der *Wiener* Varietät des C. crenatum und einer neuen Art aus dem Aquitanien von *Saucats* am nächsten.

— ? —

20) Cerithium incultum K. May. *n. sp.* Fig. 13.

Drei unvollständige Exemplare, (sämmtlich ohne äussre Mundlippe), welche bis 1¼″ lang sind und ergänzt wohl 1½″ Länge erreichen würden, übrigens aber von sehr veränderlicher Form erscheinen. Sie zählen bei abgebrochener Spitze noch 6 Umgänge und dürften mit derselben deren 9—10 gehabt haben. Die Schaale ist etwas bauchig-kegelförmig, nicht halb so dick als lang, an dem bauchigsten Exemplare (Fg. b) mit schwach gewölbten Umgängen und wenig vertiefter Naht; an einem minder bauchigen wenig monströsen (Fg. a) sind die Umgänge flach, aber abgerundet breit und treppenförmig abgesetzt; am dritten, dem schlankesten von allen, sind sie vom vierten an monströs verbogen, so dass ihre Aussenflächen selbst etwas vertieft oder

nach vorn verschmälert sind; die äussre Kante der Ti scharf rechteckig. Im Übrigen ist die ganze Oberfläche fein und dicht spiralstreifig, ohne anderweitige Verzieru aber mit Spuren einer braunen breit-flammigen Färbung. einem ferneren kleinen Bruchstücke ist zu entnehmen, die innre Lippe sehr dickwulstig war.

Pinheiros.

21) Trochus Hartungi Br. in Hartg. Azor. 118, Fi

22) Trochus ? Niloticus L., Br. in Hartg. Az. 118.

23) Trochus pterostomus Br. in Hartg. Az. 119, F

24) Solarium simplex Br.

id. Brown *Ital.* Tert.-Gebilde 63 (*non* Lmk.)

Trochus pseudoperspectivus Brocc. subap. II, 360 (*pro.*)

Ein Exemplar in halber Grösse, ganz übereinstim *Bocca do cré* (S. 13).

25) Rissoina *sp.*

Mehre Bruchstücke, zu unvollkommen, um sie bestir oder gar zur Begründung neuer Arten benützen zu kö Von einer sehen wir einen $2^1/_2$‴ langen Vordertheil, a Umgängen bestehend, mit 20—24 sehr schiefen und sehr molden Rippchen ohne kennbare Spiralstreifung dazwis und mit etwas mehr als gewöhnlich angedrückter Naht. ist mit keiner der uns bekannten Arten zu verbinden.

Von der *Bocca do cré* (S. 13).

26) Hartungia typica Br.

Hartungia typica Br., in Hartg. Azor. S. 119, Fg. 3.

Zwei neue Exemplare, weniger vollständig als das e woraus sich nun ergibt, dass das Gewinde etwas wölbige dort hervortreten kann und die Spiralreife von 8 bi variiren, bestätigen ferner, dass auf die schwache Aust tung der äussern Lippe am Ende des untersten Spiralr kein grosser Werth gelegt werden darf, indem sie s mit der Stärke seiner Erhebung ab- und zu-nimmt. — Schnecke ist übrigens nach der Dünne der Schaale un fast Kanal-artigen Umbiegung des Vorderrandes der M dung jedenfalls für eine Schwimmschnecke zu halten.

Feilinheiras; *Pinheiros* (S. 17).

Ein anderes etwas zerdrücktes Exemplar mit sch

erhaltener Schaale von der *Praya* stimmt, so viel sich urtheilen lässt, in allen Stücken mit den vorigen überein, nur dass — obwohl stellenweise die feine zierliche Radialstreifung noch schärfer als an allen anderen Exemplaren ausgeprägt erhalten geblieben ist — doch von den Spiralreifen keine Spur zu erkennen ist. Ob Diess Folge eines schlechteren Erhaltungs-Zustandes, ob einfache Abänderung derselben Art, ob Charakter einer besonderen Spezies seye, lässt sich nach dem einzigen Individuum nicht unterscheiden.

27) Natica Atlantica K. May. *n. sp.* Fig. 14.

Einige unvollkommene Exemplare einer nicht grossen Ei-förmig kugeligen glatten Art aus der Gruppe der N. helicina mit einfacher Zuwachsstreifung, wie so viele andere, deren Eigenthümlichkeit aber in der Modifikation des Nabels liegt, die sich indessen leichter bildlich darstellen als hinreichend genau in Worten ausdrücken lässt. Der Spindel-Rand verlängert sich nämlich ziemlich weit vorwärts, ehe er in den Vorderrand fortsetzt, und lässt hinten zwischen sich und dem vorigen Umgang an der Stelle des Nabels eine lange schmale und ziemlich tiefe, aber nicht in die Spindel eindringende *Rinne*, welche sich gegen die Mündung einwärts biegt und in diese ausmündet, bevor der innere in den vorderen Rand übergeht.

Pinheiros, Bocca do cré.

28) Nerita Plutonis Bast.

Nerita Plutonis Bast. *Bord.* 39, pl. 2, fig. 14; Grat. *Atl.* pl. 5, fig. 29, 30.

Zwei unvollständige Exemplare, das grössere nicht 6‴ messend. (Die Art ist aus dem Aquitanien, Mayencien und Helvétien bekannt.)

Bocca do cré (S. 13).

29) Dyspotaea semicanalis *nob.*

Dyspotaea semicanalis Bk. in Hartg. Azor. 120, Fg. 4.

Es liegen zwei neue Abdrücke vor, von welchen freilich so wie von den übrigen schwer zu sagen ist, ob sie wirklich alle zu einer Art gehören. Alle zusammengehalten könnte es nun scheinen, als ob die früher erwähnten inneren Scheidewände in einer Spirale von 3—4 Umgängen zusammenhingen, daher sich dann deren Bildung an die bei

Calyptraea anschlösse und die Spindel wie bei der
Calyptraea equestris Halbkanal-artig gestaltet erschie
jedoch alsdann eigenthümlich wäre, dass die seitlich
dieses Halbkanals der Spiralbildung der Schaale u
immer nach derselben Seite gerichtet bliebe und nac
dung eines jeden neuen Umganges der innern Wand un
schlossen würde. Aus den vorliegenden Exemplaren je
sich die Frage nicht endgültig entscheiden, da alle nur K
. . ? . .

30) Scaphander Grateloupi D'O.

Bulla ? Grateloupi Micht.

Ein etwas über Zoll-grosses Exemplar mit ve
Mündung und theilweise abgeschälter Oberfläche,
Form des Sc. lignarius, Sc. sublignarius D'O. und S
loupi D'O. Es zeigt überall eine Spiral-Streifung aus
50 entfernt stehenden scharf eingedrückten Linien,
welchen, wenigstens am mitteln und vordern Theile der
noch je 1—2—3 feinere eingeschaltet sind, die sic
selbst zu Hauptlinien verstärken, so dass die Streif
dicht wird und bei oberflächlicher Betrachtung wohl
aus gleich starken Streifen bestehende gehalten
kann.

Bocca do cré (S. 13).

31) Bulla convoluta Brocchi, *var. maxima.*

B. convoluta Brocc. *Subap.* 277, 635, tb. 1, fig. 7; — Gr
Bull. 60, t. 3, fig. 37, 38.

Drei unvollständige Individuen, welche in a
ziehungen mit den vergrösserten Figuren übereinstin
Grateloup und insbesondere Hörnes von der B.
Brocchi's geben, aber die doppelte bis drei- od
fache Grösse der natürlichen Schaale besitzen, inde
über 6‴ lang werden. Sie sind fast ganz zylindi
völlig ungestreift. (Sonst vom Aquitanien an bi
jetzige Schöpfung reichend.)

Figueiral (S. 10).

32) Bulla utriculus Brocchi.

B. utriculus Brocc. *Subap.* 603; Grat. *Conch. Bull.* 53, t. 3,
B. striata (Brug.) Brocc. *Subap.* 276, tb. 1. fig. 6 [non Brug

Ein bis $^2/_3$" grosses Exemplar, aufgeblasen, Ei-förmig, etwas unter der Mitte am breitesten, abgerundet, am Scheitel fein genabelt; die innre Lippe ziemlich dick und vorn einen schwachen kurzen Nabel-Spalt lassend; die Oberfläche (wohl nur in Folge des Erhaltungs-Zustandes) glatt und ungestreift, bis auf einige Spuren von Streifung nächst dem Nabel-Spalte. Würde, von der Grösse abgesehen, ganz gut mit B. miliaris übereinstimmen und entspricht ganz wohl der vergrösserten Figur derselben bei Hörnes. Es ist aber kaum denkbar, dass unsre ansehnliche Art mit dieser nicht 2‴ grossen Form zu einer Spezies gehöre. Dagegen scheint wenigstens ein kleineres Exemplar vollkommen der B. striata (Brug.) zu entsprechen, wie sie Baocchi Taf. 1, Fig. 6 darstellt, welches freilich noch immer nur ein Drittel von unserem grössern misst.

Indessen benachrichtigt uns Hr. Mayer, dass er andre eben so grosse Exemplare von genannter Art kenne. (Sonst vom Mayencien an bis in die Jetztwelt in allen Formationen bekannt.)

Pinheiros (S. 13).

33) Vermetus subcancellatus Bivona.

Philippi *Sicil.* I, 172, t. 9, fig. 20.

Ein mittles unregelmässig gewundenes Bruchstück ohne Anfang und Ende des Gewindes, aber Grösse und Gitter-Zeichnung der Oberfläche vollkommen entsprechend.

Bocca do cré.

34) Vermetus *sp.*

Aus einem alten Steinbruche bei *Cabrestante* (S. 11) liegen Stücke eines weissen Kreide artig bröckelig mürben Gesteins vor, das 2 – 3" hoch ganz aus Vermetus-Schaalen zusammengesetzt ist. Eine ziemlich ebene Fläche eines solchen Stein-Brockens, welche einer andern Schicht, worauf sich die Vermeten angesiedelt hatten, unmittelbar aufgelegen zu seyn scheint, zeigt eine Menge dicht neben- und über-einander liegender Vermetus-Gewinde von Planorbis-Form, welche aus 3—4—5 unregelmässigen und ziemlich rasch zunehmenden Umgängen bestehen und eine Scheibe von 3‴—5‴ Durchmesser bilden, dann aber sich in irgend einer Richtung gerade oder Bogen-förmig verlängern, grossentheils jedoch sich in geschlossenen unregelmässig konischen oder zylindrischen Gewinden neben

einander erheben, auch noch andre zwischen sich aufne
und zuletzt in einer festeren Gesteins-Masse endigen, i
sie sich nicht bis zu Ende verfolgen lassen. Die Ant
Theile zerbröckeln bei der Berührung sämmtlich unte
Fingern. Die Dicke der Röhren ist etwas über 2‴, und
Oberfläche zeigt nur eine feine unregelmässig runzelig
wachsstreifung. Die Art erinnert durch ihre Form
Grösse wie durch ihr Massen-haftes Auftreten an V. c
tus; aber eben dieses letzte ist Schuld, dass man sich
genaues Bild von dem einzelnen Individuum entwerfen
Sie weicht jedenfalls ab von der genannten Art durch
Mangel aller Längsstreifung auf den glatten Röhren,
aber auch durch die mehr Scheiben- als Kreisel-förm
Anfangs-Gewinde derselben.

35) Siliquaria *sp.* Br. in Harto. Azor. 121.

36) Hyalea (Diacria?) marginata *n. sp.* Fl

Testa pisi magnitudine; *facie superiore subpiriform
longa convexiusculo-plana laevi lateraliter et antice incra
marginata*; *lamella frontali descendente longiuscula*; *lat
clausis*; *cuspidibus tribus, media ascendente et partem
longitudinis tertiam superante, lateralibus brevibus et sul
gentibus*; *facie inferiore oblongo-semiglobosa* (*non sacca

Diese Art steht der Hyalea pisum Mörch *sp.* u
uncinata Rang in der Form am nächsten, ist länglic
hinten dreispitzig wie beide, und mit aufsteigender l
spitze (c) versehen wie die letzte. Sie unterscheidet si
beiden durch die Rundung ihrer Oberseite (b) und durc
Mangel radialer Falten darauf; — sie ist weniger k
förmig als die erste und kleiner und mit schwächeren l
spitzen versehen als die zweite. Nach neuerer Einth
zerfallen die Hyalea-Arten in solche, wo die 2 S
Schlitze der aufgeblähten Schaale von der terminalen
dung derselben getrennt sind (Cavolinia), und solche, v
drei in eine zusammenfliessen, sey es dass dann ebenfalls
seits, wie bei vorigen, Seiten-Anhänge des Thieres a
Schlitzen hervortreten (Pleuropus), oder nicht (Diacria)
Unterschied zwischen beiden letzten (flach-schaaligen)
ist an blossen Schaalen im fossilen Zustande nicht zu erk

die verschiedenen Pleuropus-Arten weichen in ihrem Aussehen viel weiter auseinander, als Diacria von Pleuropus zurückweicht. Indessen würde unser Fossil, wie es scheint, gleich einigen lebenden Arten eigentlich in keine dieser 3 Sippen gehören, weil genau genommen gar keine Seiten-Schlitze da sind (e); die Mündung ist völlig terminal, und an den Seiten kommt nur da eine sehr feine Öffnung zum Vorschein, wo die rückwärts gewendeten Seiten-Spitzen ganz dicht am Bauch der Schaale abgebrochen sind; nirgends sonst. Diess spricht nicht für Seiten-Anhänge. — Indessen wollen wir es den Besitzern reicherer Sammlungen überlassen, ein neues Genus für diese Form aufzustellen.

In den Tuffen der *Bocca do cré* (S. 13) häufig, aber kaum vollständig herauszulösen.

37) Triptera columnella.

Tr. columnella H. a. A. Adams *Genera of recent Mollusca*, I, 55 pl. 6, fig. 6. Cuvieria c. Rang *i. Ann. scienc. nat. 1827*, XII, 323, pl. 45, fig. 1—8; Rang et Souleyet *Ptéropod.* (*1852*) 59, pl. 14, fig. 1—6.

Nur drei Schaalen, welche eben so wohl mit der im *Atlantischen Ozean* und in den *Philippinischen* Gewässern lebenden Cuvieria columnella Rang = Triptera columnella Ad. übereinstimmen, als von der fossilen Cuvieria (Tr.) Astesana Rang abweichen, wenn anders beide nicht überhaupt blosse Varietäten sind.

In den Tuffen der *Bocca do cré* mit den zahlreichen Hyaleen vereinigt.

38) Clavagella *sp.* Br. in Hartg. Azor. 121.

39) Solen (Macha) aequilateralis Br. in Hartg. Azor. 121, Fig. 6.

40) — ? Lutraria elliptica Lmk.

L. elliptica Lmk. *Hist. nat.* V, 486 etc.

Einige junge nur 4‴—8‴ grosse Schaalen, deren Schloss nicht sichtbar, die aber übrigens ganz die Form genannter Art besitzen. (Sonst von den Miocän-Schichten an bis in unsre Meere vorkommend.)

Praya, Pinheiros

41) Mactra adspersa Sow.

M. adspersa Sow., Br. in Hartg. Azor. 121, Fig. 5.

War auch an den zwei früheren Exemplaren für eine Mactra etwas lang-gezogen und stark zus drückt, so scheint doch ein jetzt vorliegender Ab selben Art wenigstens im Allgemeinen der Form d Schlosses nicht zu widersprechen und deutet sch melläre Seitenzähne an. Einige Exemplare haben 10 vorhandenen Klappen zu urtheilen bis 2" Länge

Von *Bocca do cré*, *Pinheiros*; die grössten aus teren Gestein von *Feilinheiras*.

42) Ervilia pusilla K. May.

Erycina pusilla Phil. *Sicil I.* 13; *II*, 9, tb. I, fig. 5.

Zu Tausenden in einer Kreide-artig mürben un Schicht, so dass sie dieselbe grossentheils alle mensetzen. Nur selten mengt sich ihr irgend ei kleine Art bei. (Anderwärts vom *Aquitanien* an bis in welt bekannt.)

Praya und *Prayinha* (S. 22).

43) Tellina depressa Gmel., Lmk. etc.

Einige Schaalen und Schaalen-Abdrücke, die schiedenen Fundorten stammend allgemein die flache gedrückte Form, den vertikalen Umriss, die Grösse sich in den Abdrücken erkennen lässt, auch die genannten mittelmeerischen Art besitzen; nur die Streifung tritt etwas deutlicher auf, wohl in Fol haltungs-Zustandes der Schaale. (Kömmt ander den subapenninen Schichten an bis in die jetzige F

Bocca do cré, *Forno do cré* und *Raposo*.

44) Tellina subelliptica K. May. *n. sp.*

Wenige Klappen einer 4'''-5''' langen und nicht so hohen kompressen Art, deren Buckel kaum et der Mitte liegt und deren Oberfläche nur mit Zuwac versehen ist. Der Umriss ist elliptisch. Das Schlo deckt; die linke Klappe scheint etwas wölbiger; Falte ist schwach angedeutet. — Sie stimmt gut mit [Reeve?] überein, ist aber kleiner, schmäler und w gleichseitig.

Sta. Maria . . . ?

45) Cytherea? Chione Lmk.

C. Chione Lmk. *Hist. V*, 566.

Einige junge nur 1–1½″ grosse Klappen in schlecht erhaltenem Zustande. (Sonst auch im Helvétien von *Turin* und *Bordeaux*, und in den obern Subapennin-Schichten bis in unsre Meere bekannt.)

Pinheiros (S. 13).

46) Cytherea affinis Dujard.

C. affinis Duj. *i. Mém. soc. géol. II*, 260.

Zahlreichere und wohl erhaltene, mitunter einen Anblick des Schlosses gestattende Exemplare.

In einer besondern, mehr als gewöhnlich mergeligen Bank, die ausserdem nur hie und da noch ein Cerithium incultum zu enthalten scheint. Doch kommt dieselbe Art auch noch anderwärts in härteren Gesteinen vor. (Sonst im Mayencien und Helvétien bekannt.

Praya (vgl. S. 10).

47) Cytherea *sp.* Br. in Hartg. Azor. 122, Fig. 7.

48) Cytherea multilamella Lmk.

C. multilamella Lmk. *Hist. V*, 581; Phil. *Sic. II*, 32, 33.

C. rugosa *foss. autorum.*

Drei bis vier unvollständige Klappen; ganz übereinstimmend mit genannter Art. (Von den ober-miocänen Schichten an bis in unsre Schöpfung reichend.)

Bocca do cré u. a.

49) Venus praecursor May. in Hartg. Azor. 122, Fig. 8.

50) Venus ovata Mtg.

V. ovata Mtg. Test. *Brit.* 120 etc.

V. radiata Brocc. *subap. II*, 543, tb. 14, fig. 3 etc.

V. pectinula Lk. etc.

(Vom Aquitanien an in allen Formationen und lebend bekannt.)

Pinheiros.

51) Lucina divaricata Lin. (*non* Lmk. *etc.*)

L. divaricata Lin. *ed.* 12. p. 1120.

L. commutata Phil. *Sicil. I*, 32. 34, tb. 3, fig. 15; II, 25, 26, 268.

Drei bis vier Klappen und Klappen-Stücke stimmen vollkommen mit den grössten *Britischen* Individuen der Art (6‴).

überein. (Von den obern Subapenninen-Schichten bis in u Meere reichend).

Pinheiros und *Praya*.

52) Astarte incrasata La Jonk., Br. in Hartg. Azor. Fig. 9.

53) Cardita calyculata (Brug.), *var. pygmaea*.

C. calyculata (Brug.) Desay. i. Lmk. *Hist.* [2.] *VI*, 432; Phil. *I*, 54, 56, *II*, 41, 269.

C. sinuata Lmk. etc.

Zwei nur 3‴ grosse Klappen stimmen in allen Charakt gänzlich mit der genannten Art zusammen, nur dass c kleinen und ziemlich dickschaaligen Individuen bereits stärkere Wölbung der Seiten und die stärkere Ausbuch des Bauch-Randes besitzen, wie sie sonst nur den ausgew senen Exemplaren unserer Meere (zumal auch um *Tener* und der subapenninischen Schichten zukommt.

Pinheiros (S. 13).

54) Cardium Hartungi *n.*

C. Hartungi Br. bei Hartg. Azor. 123, Fig. 11.

Nur 2—3 Bruchstücke lassen einige genauere Ang zu. Die Zahl der Radien beläuft sich auf 60 mit Spuren noch 1—2 weiteren auf dem vordersten wie hintersten gens glatten Theile der Klappe. Der Bogen-förmigen s laufenden Runzeln lassen sich 30 unterscheiden. Siebe acht derselben auf und hinter dem ganz abgerundeten Rü zwischen der Neben- und Hinter-Seite liegend, sind grösser als die andern.

Praya (S. 10).

55) Cardium Reissi *n. sp.* Fig

Ein grosser Theil einer frei-liegenden ansehnlichen schaaligen Klappe von mehr als 2″ Höhe, die auf den e Blick dem C. sulcatum Lk. (C. oblongum Gm.) entspricht, bei näherer Vergleichung länger von vorn nach hinten gerundeter, mit breiteren und flacheren Radial-Rippen, nur etwa 11 (statt 20) sehr undeutliche in den vorder 20 (statt 22) in den seitlichen Rand auslaufen; die H seite glatt; alle Rippen nicht durch eine eingedrückte (wie bei C. sulcatum), sondern durch einen flachen Zwis

raum getrennt, dessen Breite dem der Rippen fast gleichkommt. (Diese Form der Rippen würde zwar dem kleineren Cardium serratum Loven's *in specim.* und C. Norwegicum Hanley's *in specim.* besser entsprechen; doch ist diese Art noch länglicher, der vordern Rippen sind zwar ebenfalls etwa 11—12, aber der seitlichen bis über 30, da auch sie noch etwas näher aneinander gerückt sind. In der Zeichnung Fig. a sind die Zwischenräume zwischen den Rippen nicht ganz breit genug angegeben.)

Praya.

56) Cardium comatulum Br.

C. comatulum Br. in Hartg. Azor. 125, Fg. 10.

Einige Bruchstücke, welche ergeben, dass diese Art bis 8‴ Durchmesser erreichen kann, lagern mit Lima zusammen. (Dieselbe Art ist seither auch von Fr. Sandberger im *Mainzer* Becken nachgewiesen worden.)

Feitinheiras.

57) Arca crassissima Br. in Hartg. Azor. 125, Fig. 12.

58) Arca ?Helvetica May. in Hartg. Azor. 126, Fig. 13.

59) Arca Noae L.

A. Noae Lin. *Syst.* 1140; Brocc. *Subap. II*, 415; — Br. in Hartg. 126.

Einige meist kleine Klappen, welche sich an die früheren gut anschliessen. (Von den Subapenninen-Schichten bis in unsre Meere.)

Pinheiros.

60) Arca nodulosa Müll.

A. nodulosa Müll. *Zool. Dan.*; Brocc. *subap. II*, 477, T. 11, f. 6 etc.
A. lactea Lmk. *hist VI*, 1, 40; Phil. *Sic. I*, 57, 60, II, 42, 43, 268 etc.

Zwei kleine Klappen, die keine Verschiedenheit zeigen von der lebend im *Atlantischen* Meere und fossil in den pliocänen und miocänen Schichten verschiedener Gegenden *Europa's* vorkommenden Art.

Pinheiros.

61) Chama gryphina Lmk.

Ch. gryphina Lmk. *hist. VI*, 97; Goldf. Petrf. II, 205, tb. 238, fig. 9.

Eine links-seitige Deckel-Klappe, welche von der genannten Art zu unterscheiden kein Grund vorliegt. (Ihre vertikale Verbreitung reicht von miocänen Schichten an bis in unsre Meere.)

Forno do crè.

62) Lithodomus *sp.* Br. in Hartg. Azor. 126.

63) Mytilus *sp.* Br. in Hartg. Azor. 127.

64) Spondylus inermis *n.*

Sp. inermis Br. in Hartg. Azor. 127, Fg. 14.

Abdruck und Reste einer Klappe, welche um ner als die früheren ist.

Dann eine einzelne freie Unterschaale von nur mit 3 starken Längs-Falten wie bei Plicatula, ahe bezeichnenden Schloss und äussern Schlossfelde des

Von *Pinheiros* (S. 13).

Ferner eine einzelne ringsum freie Deckel-F deutlichem Schloss. Sie ist nur 5‴ lang und 6‴ aussen dicht wellenförmig-blättrig, an Chama erin

Von *Pinheiros.*

65) Plicatula ruperella Duj.

Pl. ruperella Duj. *i. Mém. Soc. géol. II*, 271 (*fid.* May.).

Eine Klappe von etwa 5‴ Höhe und über welche von der genannten Art nicht zu unterscheiden anderwärts im Aquitanien und Helvétien vorkommt

Pinheiros.

66) Lima inflata Lmk.

L. inflata Lmk. *hist. VI*, 1, 156; Phil. *Sic. II*, 270 etc.

L.? hians (Gm. *sp.*) Br. i. Hartg. Azor. 127, Fig. 15.

Die Exemplare von der *Ponta dos matos* (S. 1 *Espirito Santo* haben wie fast alle dort vorkommende die obre Schicht der Schaale abgelöst, was auc früher von uns als fragliche L. hians bezeichneten der Fall gewesen, daher sich die feinen Zähnch Rippen nicht erkennen liessen. Aber die minder sch die Grösse ($1^1/_2$‴), die Stellung und Zahl der stärk (25) auf der Mitte der Seiten mittelgrosser I während einige auf der Vorder- und Hinter-Seite angedeutet sind, sowie die klaffende Vorderseit ganz mit der im *Atlantischen* und *Mittel-Meere* leb inflata überein.

67) Pecten scabrellus Lmk.

P. scabrellus Lmk. *Hist. VI*, 1, 183; Gr. Petf. II, 62, t Br. i. Hartg. 128.

Ist auch jetzt die vorwaltende Muschel-Art, welche die meisten freien und wohl-erhaltenen Exemplare liefert. Sie findet sich an fast allen genannten Örtlichkeiten ein, und eine mürbe Muschel-Bank zu *Figueiral* (S. 10) besteht fast ganz daraus.

68) Pecten Burdigalensis Lmk.

P. Burdigalensis Lmk. *i. Ann. Mus. VIII*, 155; *Hist. VI*, 1, 180; — Gr. Petref. II, 66, tb. 96, fig. 9; Br. in Hart. Azor. 128.

Noch zwei rechte Klappen von etwas über 1" und 2" Grösse in unvollkommenem Erhaltungs Zustande.

Bocca do cré.

69) Pecten latissimus (Brocc.) Dfr.; Br. in Hartg. Azor. 128.

70) Pecten? polymorphus Bronn.

P. flexuosus Lmk., P. plica Poli, P. coarctatus Broccm etc.

P. polymorphus Br. i. Jahrb. *1827*, II, 542; Phil. *Sicil. I*, 85, *II*, 57, 60, 268.

Zwei sehr unvollkommene Exemplare weisen auf eine mittel-grosse hohe Art von etwa 2" Höhe. Sie sind flach gewölbt, gross-öhrig, mit Spuren brauner Färbung, haben nur 6–7 flache Rippen, an deren 2 äussersten nach aussen hin sich einige stärkere Strahlenlinien anlehnen. Die Rippen und die gleich-breiten Zwischenräume sind beide strahlig gestreift mit Streifen, die gegen den Rand hin an Zahl zunehmen und allmählich bis zu 3—5—6 auf der Rippe wie in den Zwischenräumen anwachsen, während anfänglich am Scheitel ein jeder Hauptstrahl und die seitlichen Nebenstrahlen nur durch eine erhabene starke Linie vertreten sind. An dem Bruchstücke eines etwas grössern Exemplars von $1\frac{1}{2}$" Höhe erheben sich die Rippen gegen den Rand hin etwas stärker, rund-rückig, nachdem sie schon zuvor etwa in der Mitte einen schwach-knotigen Ansatz gezeigt, der etwas an Pecten nodosus erinnert.

Das Verhältniss beider Klappen zu einander ist nicht zu ermitteln; doch ist es jedenfalls die Klappe mit dem Byssus-Ohr, welche die flach-gewölbte Beschaffenheit hat. Nur an dem grösseren Exemplare zeigt sich auf den äussersten Rippen eine scharfe dichte Queerstreifung, welche die Längs-

streifen fein-kerbig macht, aber am Buckel und auf mitteln Rippen fehlt. Wir würden kein Bedenken hal diese Exemplare, so unvollständig wie sie vorliegen, unse P. polymorphus aus dem *Mittelmeere* und der Subapenni Bildung beizurechnen, wenn sie nicht die normale Gri dieser Art sehr merkbar überstiegen. Möglich zwar, d das grösste Exemplar nicht mit den andern zusammengehö welche dann zwar noch immer etwas zu gross sind, wähi gerade das erste an der Beschaffenheit seiner Rippen d Spur des Wachsthums-Absatzes zeigte, welcher an stärk Individuen dieser Art so oft vorkommt.

Ponta dos matos (S. 16).

71) Hinnites quadricostatus *n. sp.* Fig.

Eine ziemlich vollständige, linke flache etwas unre mässige Klappe von etwa 1" Länge und 9"'—10"' Br etwas schief nach hinten und unten verlängert mit gros vordrem und sehr kleinem hintren Ohr, mit 40 schmalen rundeten Strahlen, die durch enge scharfe Zwischenli getrennt werden. Jeder vierte Strahl ist etwas höher die drei dazwischen-liegenden (wie bei Pecten quadricosta und schuppig, so dass sich deren 7—8 auf der Mitte Seiten hauptsächlich hervorheben. Auch das vordere gr Ohr ist mit 8—10 radialen Linien bedeckt, unter welc einige schuppige zu seyn scheinen. Die Schaale stimm dieser Hinsicht mit H. Brussoni Serr. überein, ist aber l ner, höher, schiefer, schmäler und hat demgemäss eine ringere Anzahl Hauptstrahlen.

Forno do cré.

72) Hinnites Reissi *n. sp.* Fig.

Drei rechte Klappen von 10"'—16"' Grösse, flach, regelmässig, senkrecht verlängert, $^1/_5$ höher als lang, grossem Vorder- und kleinem schiefem Hinter-Ohr. Seiten sind mit 28—32 flachen und ziemlich schup Strahlen bedeckt, welche von etwas ungleicher Grösse sin in etwas ungleichen Abständen von einander stehen, sich d Spaltung vervielfältigen und daher z. Th. paarweise geo sind. Desshalb sind auch die Zwischenräume ungleich,

fast eben so breit und theils viel schmäler als die Rippen. Auch die Ohren sind Strahlen-streifig, mit 6 – 8 etwas schuppigen Strahlen auf dem vorderen, welche in einem Exemplare auffallend gross und Kamm-förmig sind, während sie in den andern nur in Folge von Abnutzung schwächer erscheinen.

Forno do cré.

73) Ostrea *sp.*

? Ostrea *sp.* Br. in Harto. Azor. 128.

Einige Deckel-Klappen von 1"—2"—2½" Durchmesser von flacher, rundlicher, stark verbogener und runzelig-blättriger Beschaffenheit, nur zuweilen mit 2—3 undeutlichen Radial-Falten, ganz flachem Band-Grübchen und einer Reihe sehr feiner Kerbzähnchen vor und hinter demselben — sind zu ungenügend, um eine Art sicher darnach anzusprechen. Überdiess ist ihre Oberfläche öfers mit Balanen besetzt.

Pinheiros und *Forno do cré.*

Nur ein kleines zweifelsohne junges? ringsum freies und offenes Exemplar von 10‴ Länge und 8‴ Breite ist vollständig oder blos in der Schloss-Gegend etwas beschädigt. Die Form ist rundlich. Die grössere Klappe ist mit einer kleinen Stelle am Buckel aufgewachsen gewesen und Napf-artig vertieft, die andre flach. Beide sind von der Mitte an mit hohen ästigen schuppig-blättrigen Falten versehen, deren Zahl am Rande ringsum gegen 20 ansteigt, worunter aber nur die 10—12 gegen den Unterrand auslaufenden die hohe und schuppige Beschaffenheit haben. Wir wagen nicht zu entscheiden, ob dieses Stück (wie es doch scheint) einer von der vorigen verschiedenen Art angehöre.

Pinheiros.

74) Anomia ephippium Lm.

A. ephippium Lm., Br. in Harto. Azor. 128.

Einige Oberklappen, die in nichts abweichen von denen der A. ephippium L. (ist von den ober-miocänen Schichten an bis in unsere Meere bekannt.)

Von *Forno do cré* und *Pinheiros.*

75) Terebratulina caput-serpentis (Brug. *sp.*) Br. in Harto. Azor. 128.

76) Serpula *sp.* Br. in Harto. Azor. 128.

77) Balanus.

Reste von wohl 2—3 Arten, die aber bei der Form Veränderlichkeit der Balanen zu ungenügend sind, um s zu einer genaueren Bestimmung zu eignen. Doch sind wohl die gleichen Arten, die auch in den Subapennin Schichten *Italiens* so wie hier auf Pecten scabrellus, Ost etc. sitzen.

Hauptsächlich in der *Bocca do cré* (S. 13).

78) Echinocyamus minimus Girard.

E. minimus Gir. *i. Proceed. Bost. nat. hist. soc. 1850,* 307.

Es ist eine der kleinen an Form veränderlichen und ihren Charakteren undeutlichen Arten, welche nach D Desor's Urtheil noch am besten mit E. pusillus Flemg. dem Red Crag von *Suffolk* übereinstimmt, den aber E. For nicht für verschieden hält von dem an der *Atlantischen K* gewöhnlich vorkommenden E. angulosus Lmk., von welc wieder der *Mittelmeerischen* E. minimus Girard kaum zu terscheiden ist. Oval; die Länge 2‴—4‴.

Einige Exemplare von *Figueiral* (S. 10).

79) Clypeaster ?altus Lmk.

Cl. altus Lmk. *hist. III,* 14 etc.

Ein Stück, welches einem seitlichen Fünftel vom l fange einer grossen hoch-gewölbten Art von der Mitte ei Ambulakral-Feldes zu der des andern entspricht, woran a auch der Scheitel noch abgebrochen ist. Es gehört ei der drei durch Philippi charakterisirten Arten: Cl. altus, turritus und Cl. Scyllae an, — aber welcher von ihnen, li sich eben ohne den Scheitel nicht mit Bestimmtheit scheiden. Die tiefe Ausbuchtung des Seiten-Randes kön wohl die letzte dieser drei Arten ausschliessen, und (so v dieser Charakter beständig?) der ziemlich enge und plötzl einsinkende Mund-Trichter der Unterseite, welcher mit Darstellung von Cl. altus übereinstimmt, mehr für die let Art als für Cl. turritus zeugen, obwohl der Rand vielle etwas dicker und die Steilheit der Oberseite für diesen sprechen scheinen. Aber da Philippi keinen Werth auf di

Charaktere legt und die Beurtheilung des Bruchstückes nach seiner Zeichnung nicht verlässig genug ist, so dürfte die Wahl zwischen beiden Arten schwer werden. (Beide gehören ober-miocänen Schichten an.)

Pinheiros (S. 15).

80) Cidaris ?tribuloides Lmk. Fig. 20.

Es kommen öfters zerbrochene Stacheln, selten solche in ganzen $^1/_2$—1″ langen Exemplaren vor. Sie sind von einer durch leichte Abänderungen in mehre Arten übergehenden Form. Wir hatten zuerst an unsere C. limaria von *Bacedusco* und *Castell-arquato* gedacht, wovon wir leider keine Repräsentanten mehr besitzen, wesshalb wir uns an Hrn. Desor wandten. Seiner gefälligen Mittheilung zufolge entsprechen sie unter den fossilen am meisten denen des C. Desmoulinsi E. Sism. aus den ober-tertiären Schichten von *Asti*, noch besser aber unter den lebenden denen des *Antillischen* C. tribuloides Lmk. Da jedoch die erste von diesen zwei Arten ganz unregelmässig dicht stehende Höckerchen oder Spitzchen auf ihren Stacheln hat, während sie an den fossilen sich nach oben zu in etwa 18—22 Reihen ordnen und mitunter ganz in eben so viele Säge-rückige Leistchen bis zum abgestutzten Ende auslaufen (bei C. limaria waren deren 16—18 angegeben), so würden wir diese Reste auch unter den fossilen lieber an C. limaria anreihen. Die Form fast Walzen-förmig, doch gleich über dem ganz kurzen Halse am dicksten und dann sehr allmählich abnehmend.

Von *Figueiral* (S. 10) und *Forno do cré*.

81) Cyathina *sp.*

vgl. Br. in Harto. Azor. 128.

Zwei Exemplare 5‴ und 9‴ lang, vielleicht selbst zwei verschiedenen Arten angehörend, aber zu unvollständig erhalten für die genaue Bestimmung.

Pinheiros.

82) Caryophyllia *sp.* Br. in Harto. Azor. 128.

83) Amphistegina? gibbosa d'O.

Ein lockeres Gestein, wovon einige Stücke vor uns liegen, ist lediglich von einer einzigen etwa $1^1/_2$‴ grossen

Polythalamien-Art mit spärlichem Kalk-Zäment in der Weise gebildet, dass dasselbe nur einen dünnen Überzug auf den Schaalen bildet, ohne deren Zwischenräume auszufüllen: ein reiner Biolith oder Zoolith. Herr Prof. Reuss in *Prag* gibt folgende gefällige Auskunft über die ihm zugesandten Proben. „Leider sind die Schaalen nicht in dem Erhaltungs-Zustande, welcher zur sicheren Bestimmung nothwendig wäre. Sie sind alle äusserlich rauh und so angegriffen, dass man von den Textur-Details nichts mehr wahrnehmen kann. Das Innere ist von krystallinischem Kalzit ganz ausgefüllt, und nur an dünnen Schliffen kann man die Anordnung der Kammern noch erkennen. Aus Allem ergibt sich mit Sicherheit nur, dass das Fossil eine Amphistegina ist. Die Spezies hat jedenfalls die grösste Ähnlichkeit unter den neuen Formen mit der bei den *Antillen* in Menge lebenden A. gibbosa D'O. (*Voyage en Amerique* etc.). Eine Bestimmung des Alters dieses Gesteines würde aus dieser einzelnen Spezies daher nicht möglich seyn; nur so viel steht fest, dass dasselbe von sehr neuer Entstehung, entweder jung-tertiär oder noch jünger seyn mag."

Ein loser Block auf dem Plateau von *Prayinka*.

Der Stand unserer jetzigen Kenntniss von den Monokotyledonen der Vorwelt,

von

Herrn Regierungsrath **A. W. Stiehler**

in *Quedlinburg.*

Dass auch in der Vorwelt monokotyledone Pflanzen gelebt haben müssen, sobald die geognostischen und sonstigen Verhältnisse der Erde ihren Lebens-Bedingungen entsprochen haben, ist wohl sicher anzunehmen. Die tabellarische Übersicht, welche ich dieser Notitz zunächst zu dem Zwecke anhänge, um darzuthun, in welchem Umfange seit dem Jahre *1828* unsere Kenntniss von den Monokotyledonen der Vorwelt gewachsen ist, in welchem Jahre Ad. Brongniart in dem *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles* zuerst uns davon Kunde gegeben, zeigt zugleich bei jeder Sippe das geologische Vorkommen der Arten übersichtlich an.

Hiernach kennen wir jetzt:

1) aus 22 der lebenden 35 Familien und aus 2 lediglich vorweltlichen Familien, in 33 lebende und 62 fossile Sippenen vertheilt, zusammen 484 Arten, und ausserdem

2) aus 2 fossilen Sippen zweifelhafter Monokotyledonen 4 Arten, also

3) überall 488 Arten, von welchen

4) eigen sind:

a) nur gewissen Epochen	467
b) mehren Epochen gemeinsam	15
c) aus unbekannten Formationen herstammen .	6

5) Von den oben unter 1) erwähnten 484 Arten kommen

aus der a) Kohlen-Periode: 33	1	Kulm u. Steinkohlen,
	16	Steinkohlen,
	12	Rothliegendem,
	3	Zechstein,
	1	Steinkohlen u. Rothliegen
b) Trias-Periode: 13	8	Buntsandstein,
	5	Keuper;
c) Oolithen-Periode: 18	6	Lias,
	7	Jura,
	3	Walden,
	2	Lias- und Jura;
d) Kreide-Periode: 27	7	Neocomien,
	5	Unter Quader,
	5	Pläner,
	7	Ober-Quader,
	1	Unter- und Ober-Quade
	1	Unter-Quader, Pläner Ober-Quader,
	1	Unter-Quader und E Miocän, oder Pleiocä Epoche;
e) Mollasse-Periode 391:	64	Eocän-,
	299	Miocän-,
	18	Pliocän-,
	2	Pleistocän,
	8	Eocän, u. Miocän-Schic

6) Mit den frühern Nachweisungen der vorweltli Monokotyledonen verglichen, verzeichnet meine zum D fertige Synopsis derselben

a) 453 Arten mehr, als Brongniart *1828* im *Prodr*

b) 325 Arten mehr, als Unger *1850* in der „Pflanzen der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung“ dem damal Stande unserer Kenntniss von diesen vorweltlichen Pfla gemäss angeben konnten; und

c) gegen *1858*, in welchem Jahre Bronn in se „Entwickelungs-Gesetzen“ die Zahl der Arten zu 301 an immer noch nach so kurzer Zeit 187 Arten mehr.

Ausser den verdienstlichen Arbeiten Anderer verdanken wir aber vornehmlich Heer und dem so früh heimgegangenen Massalongo diese bedeutende Erweiterung unserer Kenntniss.

Aus obiger Übersicht ersehen wir ferner, dass mit Ausnahme der Muschelkalk-Epoche alle übrigen geologischen Zeitalter Beiträge geliefert haben, wofern die aufgefundenen Reste nur sonst ihre richtige Deutung gefunden. Aber eben diese Deutung ist sehr schwierig. Handelt es sich nämlich um Pflanzen, welche im verkohlten Zustande gefunden werden, so darf überhaupt nicht unbeachtet bleiben, dass ihr Gewebe oft Veränderungen erfahren hat, welche an sich ihre richtige Würdigung schwierig machen. Endlich hat sich sehr oft ein Theil der Organe der Pflanzen, welche in den Zustand der Braunkohle übergegangen sind, in Schwefelkies umgewandelt, oder Schwefelkiese haben sich in kugeliger Gestalt inmitten dieser Gewebe gebildet und würden beim ersten Anblick für eine wesentliche Eigenschaft des Baues gehalten werden können. Oft ähnelt dann der Abschnitt mancher fossilen Dikotyledonen-Hölzer dem eines Monokotyledonen-Stammes. Weiter bieten mit Ausnahme der Palmen und einer kleinen Anzahl von Pflanzen, deren Blätter sehr eigenthümliche charakteristische Merkmale haben, diese Organe, welche am häufigsten im fossilen Zustande vorkommen, nur wenig gewichtige Unterscheidungs-Merkmale dar. Die Früchte endlich ermangeln zu oft der Charaktere der innern Struktur, und dann ist ihre äussere Gestalt nur ein sehr vages Merkmal; denn, wenn auch die drei- oder sechs-eckige Gestalt einer fossilen Frucht eine ziemlich starke Vermuthung, dass sie von einer Monokotyledonen-Familie herstamme, gewährt, so finden sich doch beide Formen, namentlich die erste, auch bei den Früchten von Dikotylodonen. Brongniart und Duchartre haben auf diese Umstände aufmerksam gemacht.

Brongniart erklärte aber wiederholt, dass überhaupt in den Formationen, welche älter sind als die der Kreide, besonders in der Kohlen-Periode die Monokotyledonen völlig zu fehlen scheinen, wenigstens nichts auf eine sichere Art ihre damalige Existenz beweise, ja dass Alles sogar darauf hinauslaufe, diese Existenz geradezu in Zweifel zu stellen, und

auch noch in der Trias- und in der Oolithen-Periode ers ihm deren Vorkommen mindestens zweifelhaft; erst der Kreide-Zeit, in welcher die Vegetation den Übergar der Mollassen-Periode bildet, nahm er das Daseyn der D kotyledonen für sicher an.

Lindley erklärt dieses, wie wir bald sehen werden, dings auffallende Verhältniss dadurch, dass ungünstige Ums die Erhaltung dieser Pflanzen aus so entfernten Epoche hindert haben möchten. Von ihm angestellte Versuch wiesen jedoch, dass die Monokotyledonen zwar an sich g neter waren, der Einwirkung des Wassers, der sie a setzt wurden, mehr zu widerstehen, als es die Dikotyle vermochten; dass aber vorzugsweise nur die Palmen die Zingiberaceen (Scitamineen, Amomeen) erhielten, die Gramineen und Cyperaceen dagege tergingen. Hieraus folgert er dann, dass wir nicht be tigt wären zu sagen, es hätten auf der Erde anfäng keine Gräser gelebt, weil wir aus jener entfernten Zeit Überreste fänden.

Betrachten wir nun näher das Vorkommen von R jener 4 Familien, in den ältesten Perioden der Erde, s ben wir als Ergebniss, dass vorkommen:

	Arten überhaupt	und zwar in der Periode von													
		Kohlen.					Oolithe.			Kreide.			Moll		
		Culm-Schichten.	Stein-kohlen	Rothlie-gendes	Zechstein	Trias	Lias	Jura	Wealden	Unter-Quader	Pläner	Ober-Quader	Eocän		
		Epoche.					Epoche.			Epoche.			Ep		
Palmae, ausschliesslich 6 Arten aus unbekannter Formation	120	—	10^{1}	3^{2}	2^{3}	1^{4}	—	—	—	2^{5}	1^{6}	2^{7}	19^{8}		
Gramineae	65	—	4^{9}	1^{10}	—	—	4^{11}	—	1^{12}	3^{13}	—	2^{14}	6		
Cyperaceae	52	—	1^{15}	—	—	—	—	1^{16}	—	—	—	—	2		
Zingiberaceae	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	

[1] Diese 10 Arten bestehen aus 2 Zeugophyllites, 2 Guilielmites und 6 Palmacites, von denen also nur die 2 Guilielmites-Arten und zwar in einer *Brasilianischen* Guilielma-Art besondere Anologieen haben.

[2] Nämlich 1 Guilielmites, von dem das vorher Gesagte gilt, und 2 Palmacites. — [3] 2 Palmacites. — [4] Desgleichen.

[5] 1 Flabellaria, 1 Palmacites. — [6] Flabellaria. — [7] Palmacites.

[8] Darunter 4 auch in der Miocän-Epoche vorkommende Arten.

[9] Poacites. — [10] Culmites. — [11] 3 Poacites und 1 Bajera. — [12] Culmites.

[13] 1 Arundinites und 2 Arundo-Arten, von denen 1 Art, welche der lebenden Arundo Donax analog ist, auch in der Eocän-, der Miocän- und der Pliocän-Epoche der folgenden Periode auftritt.

[14] Culmites. — [15] Cyperites. — [16] Desgleichen; Also sämmtlich, mit Ausnahme der erwähnten Guilielmites-Arten, aus Gattungen, für welche wir die lebenden Analogieen nicht kennen, wenigstens was die Vorkommnisse betrifft, um welche es sich zunächst handelt.

[17] Zingiberites, die eine Art einer *Japanischen* lebenden vergleichbar.

Hat nun auch Lindley's Ansicht allerdings viel für sich, so dürfte uns doch eine Erscheinung der Jetztzeit einen wichtigen Fingerzeig geben, um das seltene Auftreten von Monokotyledonen in den Epochen, welche älter sind als die Kreide-Periode, namentlich ihr seltenes Vorkommen in der Kohlen-Periode zu erklären, dabei uns aber berechtigen, ihr Daseyn in derselben wenigstens nicht ganz in Abrede zu stellen. Es ist mehrfach darauf aufmerksam gemacht, dass die *Australischen* Länder von den Umwälzungen verschont geblieben sind, welche anderwärts die Ablagerung sekundärer und tertiärer Gebirgs-Schichten begleiteten; wir wissen ferner, dass in jenen Ländern die Silurische und die Steinkohlen-Gruppe des Kohlen-Gebirges vorhanden; dass diese Länder zu den ältesten unseres Planeten gehören; wir wissen weiter, dass von den Monokotyledonen-Familien, von welchen man vorweltliche Reste aus der Kohlen-Periode, in jenen Ländern kennt, die Aroideen, Palmen, Cyperaceen, Liliaceen sehr gering, die Bromeliaceen, Musaceen, Cannaceen gar nicht vertreten sind; dass in jenen Ländern die Farne die Gräser vertreten und statt dieser Wiesen bilden, während gesellige Gräser ganz fehlen; kurz dass der heutige physikalische Schauplatz jener Länder nahezu mit dem der Steinkohlen-Epoche übereinstimmt.

Die nachfolgende Übersicht dürfte ergeben, welch' r
ches Repertorium der vorweltlichen Monokotyledonen mei
Synopsis derselben gewähren würde, wie es die jetzt erschi
nene erste Abtheilung, welche die Gamopetalen enthält, f
diese ist; allein ob? und wann? jene druckfertige Abtheilu
erscheinen wird, Diess hängt lediglich so wie das Erschein
der andern Abtheilungen von der Aufnahme ab, welche
erste Abtheilung finden wird.

Tabellarische Übersicht der Monokotyledonen der Vorwel

zur Darstellung

1. der successiven Erweiterung unserer Kenntniss derselben s
   dem Jahre *1828*
2. ihres geologischen und
3. ihres geographischen Vorkommens.

Bemerkungen.

1. Ein * vor dem Familien- oder Sippen-Namen bedeutet, dass die Fami
   resp. Sippe keine lebende, sondern eine fossile ist.

2. Ist die Arten-Zahl zwischen die zwei Epochen trennenden Punkte
   stellt, und zwar mit schiefen Ziffern, so bedeutet Diess, dass die Art bei
   Epochen gemeinsam ist; so z. B. Unterkreis 1, Klasse 1, Sippe
   Caulinites, wo die beiden eocän und miocän vorkommenden Arten
   bezeichnet sind.

3. Arten, welche mehren von einander entfernten Epochen
   meinsam sind so aufgeführt, wie z. B. Unterkreis 2, Sippe 39
   bellaria die dem untern und dem obern Quader gemeinsame Art.

4. Die Länder-Namen sind wie folgt abgekürzt: *Afr.* = *Afrika*, *Ant.* = *Anti*
   As. = *Asien*, *Belg.* = *Belgien*, *Bö.* = *Böhmen*, *C.* = *Ceylon*, *D*
   = *Dalmatien*, *Dä.* = *Dänemark*, *D.* = *Deutschland*, *E.* = *Engl*
   Fr. = *Frankreich*, *Ill.* = *Illyrien*, *It.* = *Italien*, *Irl.* = *Irland*, *Is*
   Island, *Jav.* = *Java*, *Kä.* = *Kärnthen*, *Kr.* = *Krain*, *Kro.* =
   atien, *Nam.* = *Nord-Amerika*, *Neuh.* = *Neuholland*, *Nied.* = *Ni*
   lande, *Ö.* = *Österreich*, *R.* = *Russland*, *Sieb.* = *Siebenbürgen*,
   = *Steiermark*, *Schwed.* = *Schweden*, *Schw.* = *Schweitz*, *Ty.* = *T*
   Ung. = *Ungarn*.

Unterkreis Klasse Ordnung Familie Sippe	
II. PERISPERMIAE.	
. I. Spadiciflorae.	
. . . 1. *Schizoneuraceae v. ETTINGSH.	—
. . . . 25. *Schizoneura MOUG. et SCH. erweitert. = Convallarites BRGN. u. Aethophyllum *id.*	—
a. *A. Caulis principalis* *Schizoneura MOUG. et SCH. im engern Sinne. = Convallarites BRGN.	2 —
b. *B. Rami proliferi.* *Aethophyllum BRGN.	1 1
. . . 2. Aroideae.	
. . . . 26. *Aronites HEER . .	—
. . . . 27. *Aroites KOVATS . .	—
. . . . 28. *Pothocites PATERS.	—
. . . 3. Typhaceae.	
. . . . 29. Typha LINNÉ . . .	—
. . . . 30. Typhaeloipum UNG.	—
. . . . 31. Sparganium TOURN. .	—
. . . . 32. *Echinostachys BRGN. (nicht E. MEYER) .	1 —
. . . 4. Pandaneae.	
. . . . 33. Pandanus LINNÉ *fil.*	—
. . . . 34. *Palaeokeura MASS. .	—
. . . . 35. Nipa THB. = Nipadites BWB.; *Pandanocarpum BRGN.; *Burtinia ENDL.	4 —
. . . . 36. *Podocarya R. BROWN	— —
. . . 5. Palmae.	
. . . . 37. Chamaerops LINNÉ .	—
. . . . 38. Sabal ADANS. . . .	—
. . . . 39. *Flabellaria STERNB. = *Latanites MASS.	4 —
. . . . 40. Cocos LINNÉ . . .	—
. . . . 41. Manicaria GÄRTN. .	—
. . . . 42. *Calamopsis HEER .	—
. . . . 43. Geonoma WILLD. .	—
. . . . 44. *Phoenicites BRGN. .	1 —
. . . . 45. *Amesoneuron GÖPP.	—
. . . . 46. *ZeugophyllitesBRGN.	1
. . . . 47. *Guilielmites GEIN. .	—
. . . . 48. *Thecophyllum MASS.	—
. . . . 49. *Palmacites *aucti.* erweitert; es werden nämlich hier vereinigt; *Palmacites *aucti.*	1

25. Mit v. ETTINGSHAUSEN (Palaeob… und gestützt auf BRONGNIART's Andeutu… S. 54 bringe ich dessen Gattung Aetho…

32. BEER stellt in seinem Werke … *Wien 1857*, die fossile Gattung Echino… stachys E. MEYER zusammenwirft, des…

36. Nicht BUCKLAND, in dessen „Mi…

BRONGNIART 1849	UNGER 1850	BRONN 1850	STIEHLER	Kohlen: Culm	Kohlen: Steinkohlen	Kohlen: Rothliegend	Kohlen: Zechstein	Trias: Bundsandst.	Trias: Keuper	Oolithe: Lias	Oolithe: Jura	Oolithe: Wealden	Kreide: Neocomien	Kreide: UnterQuad.	Kreide: Pläner	Kreide: Ober-Quad.	Molasse: Eocän	Molasse: Miocän	Molasse: Pliocän	Molasse: Pleistocän	unbek. Format.	Län
—	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	Fr. E
—	—	—	2	.	.	1	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R.
—	1	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	It.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	It.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	It.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	D.
—	—	—	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	1	.	Fr. S Bö. S Kro.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	It.
—	—	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	D. It.
4	6	3	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	21	.	.	.	D. It.
—	—	—	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	Schw.
1	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bö.
—	—	—	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	E.
2	4	1	5	.	.	1	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fr. D
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	D.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Schw.
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	It.
—	1	2	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	D. Bö
—	—	—	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	Bö. It
2	2	3	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fr. E
—	—	—	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	It.
—	1	2	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	Fr. S Jav.
—	—	—	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Schw.
64	112	103	374	.	16	12	3	8	5	4	3	3	2	4	5	4	39	234	16	2	6	
				1													4					
														1	.	.		(1)	(1)	(1)		
														1	.	1						
														1	(1)	(1)						
22	50	27	110	.	.	.	.	.	.	2	1	.	5	1	.	3	25	65	2	.	.	
										2							4					
3	—	3	3	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	E.
1	1	1	1	.	1	(1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fr. 1
(als Medullosa)																						
35	90	163	134	488	.	16	12	3	8	5	6	7	3	7	5	5	7	64	299	18	2	6
				1							2							8				
					1	(1)								1				(1)	(1)	(1)		
														1	1	(1)						
														1	(1)	(1)						

Die na
ches Repert
Synopsis de
nene erste
diese ist; a
erscheinen
der andern
erste Abth

Tabellaris

1. der succ
dem J
2. ihres ge
3. ihres ge

Bemerk

1. Ein * vor
resp. Sip
2. Ist die Arte
stellt, und
Epochen
Caulinites
bezeichne
3. Arten, wel
meinsa
bellaria d'
4. Die Länder-I
As. = *A*
= *Dalma*
Fr. = *F*
Island, *J*
atien, *N*
lande, *Ö*
= *Steier*

dieser Familie gebracht.

Ung. = *SO*, im *Bull. Soc. géol. de France*, Tom. ?, S. 650 und in der Zeitschrift d
die Verwandtschaft der Palaeoxyris BRGN. mit den Bromeliaceen auf
GSH. in Palaeobromelia S. 2 diese Verwandtschaft weiter ausgeführt und
den Bromeliaceen gestellt. Der Name passte aber nun noch weniger als
Regierungs-Direktor SPORLEDER, ein tüchtiger Botaniker, mich mit Rath u
e ich nach ihm diese fossile Bromeliaceen-Sippe.

Über das Alter der Hierlatz-Schichten,

von

Herrn Professor **A. Oppel.**

Hofrath Fischer in *München* besitzt in seiner an alpinen Versteinerungen überaus reichen Sammlung eine Serie von liasischen Arten aus den Versteinerungs-reichen Lagen des *Hierlatz* südlich von *Hallstadt*. Die Exemplare sind im Lauf der letzten zehn Jahre gesammelt worden. Im Jahr *1854* benützte Conservator Schafhäutl einige dieser Vorkommnisse zu einer Notitz*, während in demselben Jahre eine Anzahl Ammoniten vom *Hierlatz* gleichfalls aus der Fischer'schen Sammlung von Bergrath v. Hauer in *Wien* bestimmt und beschrieben wurde**. Später gab Hofrath Fischer die ganze Serie zur wissenschaftlichen Bearbeitung in die Hände Stoliczka's nach *Wien*, dessen Schrift „Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten“*** unlängst erschienen ist. Diese Arbeit gibt mir Veranlassung, in einigen Worten meine Ansicht über das Alter der Hierlatz-Schichten zu äussern.

Wir finden auf den ersten Blättern der werthvollen und höchst verdienstlichen Arbeit Stoliczka's einen Überblick über die geognostischen Verhältnisse der Hierlatz-

---

* Jahrb. d. Min. *1854*, S. 545.

** v. Hauer: Heterophyllen der Österr. Alpen, S. 21; — Über einige unsymmetrische Ammoniten der Hierlatz-Schichten, S. 8.

*** Sitzungsber. d. Wien. Akad. *1861*, XLIII S. 157.

Schichten. Aus den zahlreichen von Stoliczka beigefügten Zitaten geht hervor, dass die bedeutendsten Kenner alpiner Formationen die Hierlatz-Schichten seither dem mittlen und sogar dem obern Lias zugezählt haben*. Schlüsse aus den Lagerungs-Verhältnissen und Vergleiche der in den Hierlatz-Schichten vorkommenden Versteinerungen mit den fossilen Resten anderer alpinen Bildungen, insbesondere mit denen von *Adneth*** mögen zu dieser Annahme geführt haben. Ich gehe hierauf nicht weiter ein, sondern beabsichtige hier nur in Kürze einen Vergleich zwischen den Hierlatz-Schichten und den ausserhalb der *Alpen* unterschiedenen Lias-Zonen anzustellen.

In der mir von Hofrath Fischer anvertrauten Sammlung von Hierlatz-Versteinerungen habe ich hauptsächlich die Cephalopoden der Untersuchung unterworfen. Ich kam dabei zu dem Resultate, dass alle diejenigen Cephalopoden-Spezies der Hierlatz-Schichten, welche sich nach ausseralpinen Vorkommnissen bestimmen liessen, ausserhalb der *Alpen* in dem untern Lias vorkommen, und zwar in dessen oberer Hälfte. Hieraus folgt, dass, wenn wir auf Grund der hier in Betracht gezogenen Arten diese Schichten mit ausser-alpinen Bildungen parallelisiren, wir die Hierlatz-Schichten als obere Hälfte des unteren Lias betrachten müssen.

Ich bestimmte in der Fischer'schen Sammlung folgende Arten aus den Hierlatz-Schichten.

---

* *1854*: Sitzungsber. d. Wien. Akad., Bd. XIII, S. 411; — *1856*: Denkschr. d. Wien. Akad.: Hauer Cephalop., S. 74; *1856*: Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., S. 379; *1857*: Sitzungsber. d. Wien. Akad., XV. Bd, S. 305.

** Die *Adnether* Schichten repräsentiren ihren organischen Resten zufolge an den typischen Lokalitäten, von welchen sie erwähnt werden (*Adneth, Kammerker*), sowohl untern als obern Lias. Es kann desshalb von einer Stellung der Hierlatz-Schichten über dem *Adnether* Schichten-Komplex keine Rede seyn. Die Reihenfolge der liasischen Schichten über der obersten Zone des Keupers wäre etwa folgende: Untere Schichten von Adneth, darüber Hierlatz-Schichten, dann Fleckenmergel oder rothe Kalke mit Amm. margaritatus und Eucyclus alpinus (*Schafberg*), zu oberst die der Zone der Posidonomya Bronni entsprechenden obern Adnether Schichten.

A. Spezies, welche auch ausserhalb der *Alpen* vorkommen.

1) **Belemnites acutus** Mill. Charakterisirt sämmtliche Schichten von der Zone des Pentacrinus tuberculatus bis zu der des Ammonites raricostatus.

2) **Ammonites obtusus** Sow. Weit verbreitete Spezies, der obern Hälfte des untern Lias angehörig. Die Exemplare der Hierlatz-Schichten zeigen auf der Oberfläche der Schaale noch die eigenthümliche Streifung und Granulation, durch welche sich die bei *Lyme Regis* vorkommenden Stücke von Amm. obtusus auszeichnen. Der breite und niedere Kiel, neben welchem auf jeder Seite eine seichte Furche verläuft, die dicken gerundeten Rippen, die Form der Mund-Öffnung sowie alle übrigen noch sichtbaren Merkmale deuten auf die Identität des Ammoniten vom *Hierlatz* mit Amm. obtusus Sow. hin.

3) **Ammonites semilaevis** Hau. Ariet aus der Zone des Pentacrinus tuberculatus.

4) **Ammonites Hierlatzicus** Hau. Mit der vorigen Art.

5) **Ammonites** *sp. indet.* (Amm. multicostatus *Hau.*). Mit der vorigen Art.

6) **Ammonites raricostatus** Ziet. Oberste Zone des untern Lias.

7) **Ammonites laevigatus** Sow. *cf.* Am. abnormis Hau. Zone des Pentacrinus tuberculatus.

8) **Ammonites oxynotus** Quenst. Obere Region des untern Lias.

9) **Ammonites Collenoti** d'Orb. Obere Region des untern Lias.

10) **Ammonites** *sp.* in Buckm. *Geol. of Cheltenham*, desgl. in Quenst. Jura Tf. 12, Fig. 4 abgebildet. Insbesondere mit der Quenstedt'schen Figur genau übereinstimmend. Zone des Ammonites obtusus.

B. Cephalopoden der Hierlatz-Schichten, welche ausserhalb der *Alpen* noch nicht aufgefunden oder wenigstens noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen sind*.

11) Orthoceras *sp. indet.*

12) Nautilus clathratus Schafh.

13) Ammonites subcostatus (Ceratites subcostatus Schafh.**, Amm. Suessi Hau.)

14) Ammonites *sp. ind.*, Am. brevispina Hau., *non* Sow. Über diese Art vermag ich nichts Sicheres anzugeben doch vermuthe ich, dass sie der obern Hälfte des unter Lias angehört.

15) Ammonites Czizeki Hau. Fimbriat.

16) Ammonites Partschi Stur. Heterophylle.

17) Ammonites cylindricus Sow., desgl.

18) Ammonites stella Sow., desgl.

Aus den soeben gegebenen Notitzen geht hervor, dass 10, d. h. alle diejenigen Cephalopoden-Spezies, welche auch ausserhalb der *Alpen* vorkommen, hier die Schichten charakterisiren von der Zone des Pentacrinus tuberculatus an bis zur Zone des Am. raricostatus und zwar einschliesslich dieser.

Stoliczka kam zu einem ganz anderen Resultate. Unter den 72 Arten von Gasteropoden und Acephalen, die er beschrieben, sollen diejenigen, welche nicht den *Alpen* allein angehören, sondern auch ausserhalb derselben vorkommen, hier ihr Lager sämmtlich im mittlen Lias haben. Den Angaben Stoliczka's zufolge sind deren 24.

Ich konnte mich von der angeblichen Identität dieser Species mit Arten aus dem mittlen Lias nicht in gleicher Weise überzeugen, da ich das reiche Material nicht zur Verfügung hatte, wie Stoliczka. Manche Species stimmen allerdings sehr nahe mit denjenigen überein, welche im mittlen Lias, insbesondere zu *Fontaine-Etoupfour* vorkommen

---

* Ausser diesen Arten werden von Hauer noch folgende 6 Cephalopoden-Spezies aus den Hierlatz-Schichten erwähnt:

Amm. Janus Hau., Amm. Lipoldi Hau., Amm. tatricus Pusch, Amm. Jamesoni Sow., Amm. planicosta Sow., Amm. Adnethicus Hau.

** i. N. Jahrb. d. Miner. *1854*, S. 548. Taf 18, Fig. 18,

on andern glaube ich aber bestimmt, dass sie sich unter-heiden lassen. So halte ich Chemnitzia undulata, Trochus opido, Pleurotomaria Anglica, Pl. Buchi, Pl. intermedia, Pecten maltheus Stoliczka's für besondere Arten. Doch vermag h hier nicht weiter auf die Prüfung der erwähnten 24 Arten nzugehen. Dagegen möchte ich eine andere Seite der Sache sonders in Erwägung bringen.

Bei Vergleichen zwischen ausser-alpinen und alpinen las-Bildungen gewähren die Cephalopoden vor llem den Vortheil, dass das Vorkommen von bezeichnenden, ufig sogar von zahlreichen Arten aus jeder liasischen Zone sserhalb der *Alpen* bekannt ist. Dagegen kennen wir aus nchen Lias-Zonen ausserhalb der *Alpen* noch immer nicht ehr als ganz vereinzelte oder undeutliche Reste von Gas-opoden. So insbesondere aus der obern Hälfte des un-n Lias, woraus noch in keiner einzigen Gegend hlreiche Species von Gasteropoden beschrieben oder auf-funden wurden. Es ist demnach vorläufig gar nicht mög-ch, die vielen Gastropoden-Arten der Hierlatz-Schichten it ähnlichen aus dem untern Lias ausserhalb der *lpen* stammenden Vorkommnissen zu vergleichen. Eben shalb aber sind die alpinen Gastropoden vom *Hierlatz* am eignten geeignet zu Vergleichen und zu Schlüssen über s Alter der alpinen Ablagerungen. Fänden sich in den *hwäbischen* Thonen mit Am. Turneri oder in den Schichten des mmonites obtusus von *Lyme Regis* zahlreichere Gastropoden, wäre es gewiss leicht, die entsprechenden Arten der erlatz-Schichten damit zu identifiziren. Doch beabsichtige ı keineswegs durch diese Betrachtungen die Verdienste, lche sich der Verfasser der oben-erwähnten Arbeit erworben, schmälern, erkenne vielmehr die Wichtigkeit und den erth derselben an. Aber gerade weil ich glaube, dass se Arbeit für eine bestimmte Deutung der Hierlatz-Schich-n und für die Einreihung der darin beschriebenen fossilen rten in den mittlen Lias alsbald maassgebend werden müsste, he ich mich gezwungen, meine abweichende Ansicht ı äussern, derzufolge die Hierlatz-Schichten die bere Hälfte des untern Lias repräsentiren.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Geheimen-Rath v. LEONHARD.

Gratz, 26. November *1861.*

Seit meinem letzten Schreiben an Sie habe ich meine Station verändert und bin von der Universität *Krakau* an die Universität *Gratz* versetzt worden, auf ein für mineralogische Studien günstigeres Terrain. Noch zum Schlusse habe ich in dem *Krakauer* Museum eine aus 890 Stücken bestehende terminologische Sammlung aufgestellt und beschrieben, die ich hier beim Vortrage für's Erste schwer vermisse. Die hiesige Universitäts-Sammlung bietet überhaupt nur ein sehr geringes Materiale; — doch wird sich Dieses und Anderes wohl besser entwickeln, wenn erst das Ziel unserer Wünsche, die Vervollständigung der Universität durch eine medizinische Fakultät glücklich erreicht seyn wird.

Dagegen bewahrt die prachtvolle in 4 Sälen aufgestellte Mineralien-Sammlung der vom Erzherzoge JOHANN gegründeten technischen Anstalt, die eben heute ihr 50-jähriges Jubiläum feiert, einen reichen Schatz für wissenschaftliche Arbeiten. Das Joanneum ist ein für die Geschichte der Mineralogie klassischer Boden; FR. MOHS wirkte an demselben von *1811—1817* als Professor und stellte die Sammlungen nach seinem eben entworfenen naturhistorischen Systeme auf; hier entwickelte er seine rastlose Thätigkeit und legte den Grundstein zum Neubau der Mineralogie als Wissenschaft auf den Boden der empirischen Schule WERNER's, — bei dieser grossen Aufgabe getreulich unterstützt von W. HAIDINGER, seinem eifrigsten Schüler. ANKER, der Nachfolger von MOHS, entwarf die ersten Linien zu einer geologischen Karte der *Steiermark*, deren Ausführung in einem detaillirten Bilde durch den im Jahr *1844* hier gegründeten geognostisch-montanistischen Verein wir demnächst entgegen sehen dürfen.

Ich bin eben jetzt mit einer krystallographischen Monographie des Vesuvian's beschäftigt und habe dabei vorzüglich die Prüfung der Angaben BREITHAUPT's durch eine grosse Zahl von Messungen, die bereits mehr als 1500 beträgt, im Auge. Zu den bisher bekannten 21 Formen kann ich nach meinen Beobachtungen noch 14 neue hinzufügen, so dass der Vesuvian nun

erschiedene einfache Gestalten aufzuweisen hat. Von *Wien*, *Zürich* *Bonn* wurde ich reichlich mit Materiale versehen; doch würde ich sehr chen noch von andern Seiten, zur grösst-möglichen Vollständigkeit meiner it, spiegelnde und Flächen-reiche Krystalle zu erhalten. Ich erlaube laher hier an die Besitzer von solchen die Bitte um gütige Mittheilung lben zu richten.

foch möchte ich hier eine Notitz anschliessen über ein Exemplar, es während der letzten Zeit meines Aufenthaltes in *Krakau* dem dor- Museum unter der Bezeichnung „Stück einer versteinerten Wasserlutte lem Schachte *Sutoris* in *Bochnia*" einverleibt wurde: ein durch Wasser von gewöhnlicher Temperatur in einem Holz-Gerinne gebildeter Absatz von neuerem Datum, der wenigstens in seinen äussersten Lagen olz-Versteinerung bezeichnet werden kann. Ich verdanke dasselbe amtlichen Nachrichten über die Auffindung dem Vorstande der Salinen- ion in *Wieliczka*, Freiherrn v. Gramb. In dem genannten Schacht, ich 7 Klafter Dammerde und Letten und 4 Klafter Triebsand das mer- Salz-Gebirge erreichte, hatte man wegen starken Wasser-Zuflusses r Triebsand-Schichte vor beiläufig 37 Jahren eine Holzlutte eingestellt. or Kurzem wurde man zufällig darauf aufmerksam, dass das Holz der ganz vermodert, dieselbe aber innen ihrer ganzen Länge nach mit Stein-Masse ausgekleidet war, die nach unten allmählich an Stärke ab- ad sich auch an einer Fläche dicker als an den drei übrigen zeigte. r Stelle, wo die Quelle ausfloss, fand man den losen Sand in einen en mit Kalk-Bindemittel verändert. Wie lange der Wasser-Abfluss die Lutte gedauert, bis er sich selbst den Ausweg verstopfte, — wie eit daher die Bildung des Absatzes erforderte, darüber konnten leider Vormerkungen gefunden werden. — Die heutige Steinlutte hat in den Wänden eine Breite von 4" und eine Dicke von 6—8"'. Die äusserste te von bräunlich-grauer Farbe lässt sich in sehr dünnen Lagen ab- n und zeigt bis auf $^1/_2$"' einwärts ganz deutlich die Textur des n Holzes; dann folgen etwas dickere wellige Lagen, abwechselnd und dunkler braun gefärbt, von fast dichter Beschaffenheit, endlich cherige Masse, welche mit der bekannten Oberfläche Tuff-artiger Gebilde nen abschliesst. Die Härte ist = 4. — Die chemische Zerlegung se durch Prof. Czyrnianski ergab in 100 Theilen:

. . . . .	87,33	KaCl	0,03
. . . . .	1,38	LiCl	Spuren
. . . . .	0,80	$\ddot{F}e^2\dot{H}^3$	1,38
. . . . .	0,13	$\ddot{S}i$	3,68
. . . . .	0,31	Organische Stoffe	1,53
. . . . .	0,16	Wasser	0,96
. . . . .	0,98	Summa	99,38
. . . . .	0,71		

ist demnach ein durch Kieselsäure gehärteter und durch Eisen ge- Kalktuff, der noch andere Beimengungen enthält, deren Anwesenheit

sich ebenfalls aus der Beschaffenheit der von dem Quellwasser d
senen Schichten erklären lässt.

v. ZEPHAROVI CH.

B. Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

Breslau, 4. Dez. *186*

Im August und September d. J. war ich in *Russland*, um durch
Anschauung eine Übersicht über die in *Russland* und namentlich in
Russischen Ostsee-Provinzen Livland und *Esthland* entwickelten ält
oder paläolithischen Gebirge zu gewinnen. Im Besonderen sollten auch
Schichten *in situ* aufgesucht werden, in deren geognostisches Niveau
silurischen Kalkstein-Geschiebe von *Sadewitz* bei *Öls* gehören, deren man
faltige und wohl erhaltene organische Einschlüsse mir unlängst
Material für eine im Auftrage der *Schlesischen* Gesellschaft verfasste Ju
läums-Schrift geboten hatten. Die Hinreise führte über *Posen* und *Königs*
berg und dann weiter mit der zum Theil vollendeten Eisenbahn durch *L*
thauen über *Kowno* nach *Dünaburg* und *Pskow*. An dem letzt-genannt
Punkte, der schon völlig das Gepräge einer ächt *Russischen* Stadt an si
trägt, wurde zuerst Halt gemacht, um anstehendes Gestein zu beobachte
An den steilen 30′-60′ hohen Ufern des nach dem *Peipus-See* hin abflie
senden Flusses, an welchem die Stadt gelegen ist, sind überall gelbli
oder röthlich graue Schichten von Dolomit und dolomitischen Mergeln
horizontaler oder ganz flach geneigter Lagerung entblösst. Es ist, wie
häufigen organischen Einschlüsse ausweisen, die obere Abtheilung der
vonischen Gesteine, welche in so ungeheurer mehre tausend Quadratmeil
betragender Ausdehnung über einen grossen Theil des nördlichen *Russla*
und im besonderen der deutschen Ostsee-Provinzen *Kurland*, *Livland* u
Esthland sich verbreiten. Das nächste Reise-Ziel war *Dorpat*, wo du
die Besichtigung von Sammlungen und den Verkehr mit Fachgenossen
nauere Vorbereitung für die weitere Reise gewonnen werden sollte.
rascher Fahrt auf dem Landes-üblichen rohen Post-Fuhrwerk, der Tele
wurde die Strecke von *Pskow* nach der zu beiden Seiten des schiffba
Embach-Flusses anmuthig gelegenen Universitäts-Stadt in einem Tage
rückgelegt. An den 150′ hohen Thal-Abhängen, an welche die Stadt s
anlehnt, tritt überall in wagrechter Lage ein zerreiblich loser rother San
stein, mit Thon und Mergeln der gleichen Farbe wechsel-lagernd, herv
Sobald man aber auf die Höhe gelangt ist, herrscht überall das Diluvi
mit zahllosen Geschiebe-Blöcken krystallinischen Gesteins. Die rothe San
stein-Bildung gehört der untern Abtheilung der devonischen Gruppe an. I
zahlreich darin vorkommenden Fisch-Reste, verschiedenen Sippen aus

merkwürdigen und vorzugsweise durch die starke Entwickelung des Haut-Skeletts ausgezeichneten Familie der Plakodermen angehörend, liefern dafür den Beweis. Der erst vor zwei Jahren in *Dorpat* verstorbene Professor Asmuss hat dem Sammeln und der Deutung dieser Fisch-Reste eine vieljährige Thätigkeit gewidmet. Neuerlichst hat Pander in *Petersburg* eine vortreffliche Monographie derselben geliefert. Den Sippen nach sind sie grossentheils identisch mit solchen des *Englischen* Old red und stellen die Gleichzeitigkeit der Ablagerung dieser *Englischen* Bildung und der rothen Sandsteine von *Livland* fest. Die werthvollste Unterstützung für die Zwecke der Reise gewährte Prof. Grewingk, der Vertreter der mineralogischen Disziplinen an der Universität, nicht nur dadurch, dass er die Sammlungen des unter seiner Leitung stehenden vortrefflich eingerichteten und namentlich für die zoologische Kenntniss der *Ostsee-Provinzen* lehrreichen mineralogischen Museums der Universität zugänglich machte und erläuterte, sondern noch mehr dadurch, dass er mir auf einer demnächst in das Innere von *Livland* und *Esthland* angetretenen Reise seine persönliche Begleitung gewährte. Auf dieser Reise wurden nach einander die wichtigsten Punkte besucht, welche über die Gliederung der silurischen und devonischen Schichten-Reihe in den *Ostsee-Provinzen* Aufklärung zu geben geeignet sind. Im Ganzen sind die Aufschluss-Punkte in dem ebenen Lande, über welches sich eine mehr oder minder dicke Diluvial-Decke gleichförmig verbreitet, sehr vereinzelt und durch weite zum Theil ganze Tagereisen betragende Entfernungen von einander getrennt. Nur an wenigen Punkten werden mehre der Glieder in unmittelbarer Auflagerung über einander angetroffen, und eine solche Eintheilung der diluvischen Gruppe, wie sie von Friedr. Schmidt für das Land aufgestellt worden ist, konnte daher zum Theil nur durch Combinationen gewonnen werden. Die meisten Aufschluss-Punkte sind flache Kalkstein-Brüche, in welchen Material zum Kalkbrennen und zum Bauen gewonnen wird. Dergleichen Steinbrüche wurden zuerst bei *Talkhof*, einem 6 Meilen westlich von *Dorpat* gelegenen Pastorate, angetroffen. In einem auf dem Pfarrhofe gegrabenen Brunnen stehen noch rothe Mergel der devonischen Gruppe an, während $^1/_4$ Stunde weiter nördlich davon schon dünn geschichtete Kalkstein-Bänke mit Pentamerus Esthenus und Calamopora als das oberste Glied der silurischen Gruppe dieser Gegend durch mehre Steinbrüche aufgeschlossen sind, so dass hier die Grenze zwischen den beiden Gruppen auf der Karte sich sehr bestimmt angeben lässt. Etwas jüngere Kalkstein-Schichten, aber paläontologisch wenig deutlich bezeichnet, wurden am folgenden Tage bei dem Gute *Laisholm* an dem Ufer des *Pedja*-Flusses beobachtet. Sehr scharf bezeichnet und stets ganz unverkennbar sind dagegen die Schichten mit Pentamerus borealis. Es sind mehre Fuss dicke Bänke eines oft ganz lockeren und Sand-artig zerreiblichen dolomitischen weissen Kalksteins, welcher so erfüllt ist mit den Zoll-grossen einzelnen Klappen des Pentamerus borealis, dass er oft kaum etwas anderes als ein blosses Aggregat dieser Schaalen darstellt. Am ausgezeichnetsten wurde dieses Gestein in der Nähe des Gutes *Warrang* angetroffen. Die die Felder umgebenden niedrigen Mauern sind ganz aus Stücken desselben erbaut und mehre flache

Entblössungen schliessen es auf. Von denen dieser anstehenden Schichten ganz ununterscheidbar finden sich Bruchstücke dieses Gesteins auch unter den Diluvial-Geschieben der Kies-Gruben bei *Trebnitz* unweit *Breslau*, wie in denen von *Groningen* in *Holland*.

Einem noch tieferen geognostischen Niveau gehören die Kalkstein-Schichten an, welche auf dem Gute *Borkholm* durch mehre Steinbrüche aufgeschlossen sind. Arten wie Orthis lynx, O. anomala, Lituites antiquissimus und andre beweisen, dass die Schichten schon der untern Abtheilung der silurischen Gruppe angehören. In der That lässt Friedr. Schmidt in seiner Klassifikation der silurischen Gesteine von *Livland* und *Esthland* mit Schichten von *Borkholm* die unter-silurische Abtheilung beginnen. Die paläontologisch interessanteste Lokalität im Innern von *Esthland* ist *Wesenberg*. Mehre Werst östlich von der kleinen Stadt gelegene Steinbrüche sind reiche Fundstellen von Versteinerungen. Chaetetes Petropolitanus, Leptaena sericea, Chasmops conicophthalmus, Encrinurus multisegmentatus und Lichas angusta sind die häufigsten Arten. Ganz dieselben Arten gehören nun auch zu den häufigsten Vorkommnissen in den silurischen Diluvial-Geschieben von *Sadewitz* bei *Öls*. In der That gehören die Kalk-Geschiebe von *Sadewitz* unzweifelhaft in ein wesentlich gleiches geognostisches Niveau wie die Schichten von *Wesenberg*, und in jedem Falle ist der Ursprung der *Sadewitzer* Geschiebe in *Esthland* zu suchen. Die Ermittelung dieses Ursprungs hatte eine der besonderen Aufgaben dieser Reise gebildet. Alle noch tieferen Glieder der silurischen Schichten-Reihe in *Esthland* sind am besten am Meeres-Ufer zu beobachten. An der ganzen Nord-Küste von *Esthland* fällt nämlich das Land mit senkrechtem Absturze plötzlich ab, und zwar entweder unmittelbar in das Meer oder so, dass zwischen dem Absturze und dem Meere sich noch ein niedriger Küsten-Streifen befindet. Bei *Ontika*, einige Meilen westlich von *Narwa*, erreicht dieser senkrechte Absturz oder der „Glint", wie er in dem Lande genannt wird, eine Höhe von 206′. An diesem Glint treten nun überall die anscheinend wagrechten, in Wirklichkeit aber ganz flach gegen Süden einfallenden untersten Glieder der silurischen Schichten-Reihe mit grosser Deutlichkeit und in vollständiger Regelmässigkeit der Aufeinauderfolge zu Tage. Die tiefste vom Meere bespülte und bis zu unbekannter Tiefe unter den Meeres-Spiegel fortsetzende Ablagerung ist ein blauer plastischer Thon, — derselbe, welcher auch den Boden von *Petersburg* bildet, und in welchem Pander räthselhaft kleine Körper entdeckt hat. Darüber folgt der sogenannte Unguliten-Sandstein, dann ein bituminöser Schieferthon, nach Lagerung und organischen Einschlüssen ein Äquivalent des *Schwedischen* Alaunschiefers, eine Grünsand-Lage, und endlich zu oberst der sogenannte Vaginaten-Kalk. So bei dem Gute *Asserien*; auch bei *Narwa*. Hier treten sie an den steilen Ufern der *Narowa* zu Tage. Derselbe Fluss bildet, $^1/_2$ Stunde oberhalb der Stadt, merkwürdige Wasserfälle, welche in ihrem allmählichen Rückwärtsschreiten und in der dadurch bewirkten Bildung eines engen Spalten-förmigen Auswaschungs-Thales alle Erscheinungen des *Niagara*-Falles im Kleinen wiederholen. Eine rasche Post-Fahrt von einem Tage führte von *Narwa* direkt

nach *Petersburg*. Hier gewährte die Besichtigung der öffentlichen und privaten Sammlungen und der Verkehr mit Fach-Genossen reichliche Beschäftigung für einen drei-wöchentlichen Aufenthalt. Unter den öffentlichen Sammlungen kommen vor allen diejenigen des Berg-Corps und der Akademie in Betracht. Sehenswerthe paläontologische Privat-Sammlungen besitzen namentlich PANDER, AL. v. VOLBORTH und v. EICHWALD. Diese Männer sind denn auch die Haupt-Vertreter der Paläontologie in *Petersburg*. Für Geognosie sind besonders die Herren v. HELMERSEN und HOFMANN — beide Generale im Berg-Corps — thätig. In Herrn N. v. KOKSCHAROW besitzt *Petersburg* ausserdem einen Mineralogen von hohem wissenschaftlichem Verdienst. Seine mineralogische Privat-Sammlung ist ganz besonders sehenswerth und übertrifft in manchen Theilen selbst die öffentlichen Sammlungen an Reichthum. — Auch ein Abstecher nach *Moskau* wurde von *Petersburg* aus gemacht. Eine Eisenbahn-Fahrt von 22 Stunden führt von der Residenz nach der alten Hauptstadt des Reiches. In *Moskau* machte Herr Dr. AUERBACH einen sehr gefälligen und Kenntniss-reichen Führer. Es wurden nicht nur die Aufschluss-Punkte des Kohlenkalks und der wohl-erhaltenen Versteinerungen der reichen Jura-Schichten in der unmittelbaren Nähe von *Moskau* besucht, sondern auch ein Ausflug nach dem 7 Meilen südlich an der *Mosqua* gelegenen *Miatschkowa* gemacht, wo der Kreide-ähnliche Schnee-weisse Kohlenkalk in ausgedehnten Steinbrüchen vortrefflich aufgeschlossen ist und zugleich die Überlagerung durch braun-schwarze Schieferthone der Oxford-Bildung sehr deutlich hervortritt. — Der Rückweg nach *Deutschland* wurde zu Wasser gemacht. Eine drei-tägige Fahrt auf einem der vorzüglichen neuen Dampfschiffe der *Lübecker* Linie brachte uns von *St. Petersburg* nach *Lübeck*.

F. ROEMER.

Neapel, 26. Dez. *1861* *.

Am 8. Dezember wurde die ganze Bevölkerung *Neapels* durch die auffallende Erscheinung betroffen, an dem SW. Abhange des *Vesuvs*, oberhalb des Städtchens *Torre del Greco* eine Reihe von Feuer-Säulen zu erblicken, die um so greller hervortraten, als der ganze Berg so wie auch die sämmtliche Küste in dichte Rauch-Wolken eingehüllt waren. Am 9. Dezemb. eilte ich früh Morgens nach *Torre del Greco*. Der Himmel in *Neapel* war vollkommen klar; aber kaum hatte ich *Portici* erreicht, so befand ich mich schon in Finsterniss gehüllt, durch die mit feiner Asche erfüllten Rauch-Wolken verursacht; der Aschen-Regen wuchs, je mehr ich mich *Torre del Greco* näherte, wo er den Augen beschwerlich wurde.

Ich fand die Einwohner des Städtchens in der grössten Aufregung; fast alle Häuser waren mit Spalten und Rissen durchsetzt, mehre in Schutthaufen

* Eine zum Abdruck bestimmte gütige Mittheilung des Direktors der K. K. Geologischen Reichsanstalt, Herrn Hofrath HAIDINGER aus einem an ihn gerichteten Brief.

verwandelt. Die Einwohner berichteten mir Folgendes: Seit dem frühesten Morgen bis etwa 5 Uhr Nachmittags bebte der Boden gestern fast beständig so dass man nicht weniger als 21 starke Stösse zählen konnte (von welchen jedoch nur ein einziger und zwar sehr schwach in *Neapel* selbst verspürt worden); um 3 Uhr Nachmittags wurde *Torre del Greco* plötzlich in Rauch und Aschen-Wolken gehüllt, die aus mehren oberhalb der Stadt entstandenen Kegeln herausgeworfen wurden. — Ich beeilte mich das unglücklich Städtchen, welches ein grässliches Bild der Zerstörung und des Jammers darbot, hinaufzusteigen; kaum hatte ich die letzten Gemäuer und Gärten desselben hinter mir gelassen, als ich mich auch schon in dem Gebiete der seit gestern (8. Dezember) bis hierher vorgedrungenen Lava befand. Die fast ausschliesslich aus Schlacken-Massen bestehende Lava war schon dem maassen abgekühlt, obwohl nur seit 18 Stunden aus dem glühenden Herd emporgestiegen, dass ich auf der äusseren Kruste derselben ohne Beschwerd für meine Füsse fortschreiten konnte; dahingegen war die dem Boden zuge kehrte Fläche der Blöcke noch so glühend, dass ein hineingestossener Stock sogleich lichte Flammen fing.

Nachdem ich etwa 600^{m} auf dieser oberflächlich erstarrten brennende Masse in NON. Richtung gestiegen, befand ich mich in einer ziemlich geringe Entfernung von den konischen Hügeln, denen die Lava-Ströme entquolle waren, und welchen ungeheure Rauch-Wolken entstiegen. Unglücklicher-Weis konnte ich mich diesen Kratern nicht hinlänglich nähern, um ihre Beschaffen heit zu prüfen, indem mit dem Rauche eine ungeheure Menge nicht blo glühender Asche, sondern auch grosser Steine emporgeschleudert wurden diese glühenden Substanzen waren es nämlich, welche von *Neapel* aus i der Dunkelheit gesehen als Feuer-Säulen erschienen. Die aus weissem un schwarzem Rauch bestehenden Säulen stiegen aus den Kratern nich regelmässig, sondern Stoss-weise empor; jede plötzlich mit Ungestü emporgeschleuderte Rauch-Wolke wurde durch ein unterirdisches dumpfe Toben angekündigt, das jedoch mit keinem (wenigstens von mir bemerkten Erzittern des Bodens begleitet war, obwohl ich nicht unterlassen darf z bemerken, dass ich sehr deutlich eine merkwürdige aber ruhige Aufblähun des Bodens an einem Orte beobachtete, wo aufgethürmte Schlacken-Masse sich langsam emporhoben, dann aber ihr früheres Niveau so behutsam wie der einnahmen, dass fast keiner der unzusammenhängenden losen Blöck seine Lage veränderte.

Die Luft war vollkommen ruhig und eine feierliche Stille erhöhte da Imposante des unbeschreiblich majestätischen Schauspiels. Die in Pinien Form sich gestaltenden Rauch-Säulen erinnerten mich lebhaft an die meister hafte Schilderung des jüngeren Plinius, mahnten mich aber auch zugleich mich dem Schicksale seines Onkels nicht auszusetzen; desshalb zog ich mich obwohl ungern, von den bebenden Kegeln zurück. Ehe ich noch *Torre de Greco* erreicht hatte, wurde mir das für den Geologen beneidenswerth seltene Glück zu Theil, fast unter meinen Füssen zwei kleine Krater auf brechen zu sehen, so dass ich bei der Bildung der an ihrer Spitze mit de Trichter-Form versehenen Kegel die Natur selbst belauschen konnte; di

Erscheinung war gewiss höchst belehrend; aber ich muss freimüthig gestehen, sie war der Theorie der Erhebungs-Krater keineswegs günstig.

Als ich *Torre del Greco* verliess (um 5 Uhr Nachmittags den 9. Dez.), um nach *Neapel* zurückzukehren, bemerkte ich, dass der bis dahin sich vollkommen ruhig verhaltende grosse Zentral-Kegel des *Vesuvs* zu rauchen angefangen hatte. Die Thätigkeit der neuen (am 8. Dez. entstandenen) Kratere war nicht lange anhaltend; denn schon den 12. Dezember konnte man aus *Neapel* keine Rauch-Wolken darüber mehr sehen. Den 16. Dezember unterbrach ein heftiger Regen die lange Reihe der schönen Tage, die wir hier fast ununterbrochen seit vier Monaten genossen hatten; sogleich entwickelte sich aber auch plötzlich die Thätigkeit des grossen alten Zentral-Kegels; denn um etwa 8 Uhr Morgens (17. Dezember) fing der Gipfel des *Vesuvs* an dichte Rauch-Wolken auszustossen, welche bis 9 Uhr Abends fortdauerten, dann aber allmählich verschwanden. Während dieser starken Rauch-Entwickelung fanden merkwürdige elektrische Erscheinungen statt; denn zwischen 5—6 Uhr Abends wurden die Rauch-Massen durch rasch aufeinander folgende Blitze durchzuckt; die elektrischen Entladungen machten sich bald durch die gewöhnlichen im Zickzack gebrochenen Linien und bald durch einzelne Funken bemerkbar.

Während des 20. und 21. Dezember rauchte der Gipfel des *Vesuvs* fast gar nicht. Den 22. Dezember entschloss ich mich, die bereits erloschenen Kratere näher zu untersuchen. Ich begab mich also abermals nach *Torre del Greco* und bestieg das Gebiet des neuen Lava-Ergusses, nach den noch rauchenden Kegeln eilend. Die Zahl dieser Trichter-förmigen Kratere kann auf 9 oder 12 angenommen werden, je nachdem man jede dieser oft durch unregelmässige Scheidewände unvollkommen getrennten Aushöhlungen als unabhängige Kratere, oder blos als sekundäre Vertiefungen eines und desselben Kraters betrachtet. Diese 9—12 von mehr oder weniger zirkulären Wänden umgebene Kratere befinden sich auf einer im Durchschnitte von ONO. nach WSW. laufenden Linie in einer Entfernung von etwa 600^{m} SSO. von dem im Jahr *1794* gebildeten Krater, dessen viel beträchtlicherer Lava-Erguss damals *Torre del Greco* von Grund aus zerstörte.

Man kann annehmen, dass, wenn die jetzige Spalte, aus der die neue Lava emporgedrungen ist, nicht als eine südliche Fortsetzung derjenigen betrachtet werden kann, die im Jahr *1794* entstanden ist, auf jeden Fall die zwei Spalten einander fast parallel und in geringer Entfernung aufgetreten sind; desshalb sind auch in ihrem unteren Laufe die Laven dieser zwei verschiedenen Epochen so unter einander gemengt, dass, wenn die Lava von *1861* mehre Jahre den Atmosphärilien ausgesetzt gewesen seyn und dadurch ihre äussere Frische eingebüsst haben wird, mit deren Hilfe man dieselbe von der alten noch zu unterscheiden vermag, diese Unterscheidung fast unmöglich seyn wird, und Diess um so mehr, da in Hinsicht ihrer mineralogischen Zusammensetzung beide Lava-Arten ausserordentlich übereinstimmen; denn beide zeichnen sich besonders durch ihren Reichthum an Augit und ihre Armuth an Leuzit aus. Es bliebe dann nur noch ein botanisches Mittel zur Unterscheidung übrig, welches zugleich ein treffendes Beispiel

gäbe von den mannchfaltigen Diensten, welche die anscheinend am wenigsten verwandten Naturwissenschaften sich einander leisten können. Es ist nämlich ein bewährtes Faktum, dass alle Laven des *Vesuvs* etwa 5 oder 6 Jahre nach ihrem Ergusse sich äusserlich mit einem Lichen bekleiden, der Stereocaulon Vesuvianum heisst; daraus folgt also, dass noch während 5—6 Jahren dieser rein botanische Charakter dem Geologen das Mittel geben kann, die zwei durch gar kein anderes Mittel mehr erkennbaren Laven beim ersten Blicke zu unterscheiden.

Ich fand (22. Dez.) sämmtliche Laven der neuen Kratere vollkommen abgekühlt. Der sowohl dem Innern der Kratere als den zahlreichen Spalten noch entsteigende Rauch besteht hauptsächlich aus Chlorwasserstoffgas und blos hier und dort aus Schwefelsäure; jedoch verändern beide manchmal ihre Orte und substituiren sich einander. Die Gase müssen sehr viel Wasser enthalten, indem dieselben ohne viel Beschwerde eingeathmet werden können. Sowohl die inneren als die äusseren Wände der Kratere sind sehr zierlich weiss, gelb, roth, grün und blau gefärbt durch zahlreiche Efflorescenzen von Chloreisen (Chlorure de fer), Chlorkali (Chlorure de potasse), Chlorkupfer (Chlorure de cuivre), Chlornatrium (Kochsalz), Eisenoxydul (fer oligiste), Salmiak, schwefelsaure Kalkerde (Gyps) u. s. w.

Nachdem ich das ganze Gebiet der am 8. Dezember entstandenen Krater durchwandert, stieg ich nach *Torre del Greco* hinab, und indem ich mich der See-Küste zuwandte, bewunderte ich die ungeheure Wasser-Menge, welche von der grossen Fontaine der Stadt nicht mehr gefasst werden konnte und in die nachbarlichen Strassen sich ergoss.

Es ist nämlich sehr merkwürdig, dass, während die früheren Ausbrüche des *Vesuvs* fast immer durch eine bedeutende Abnahme des Wassers in den Brunnen und Quellen der Stadt begleitet waren, dieses Mal im Gegentheil alle Gewässer ungeheuer angeschwollen oder auch zugleich mehr oder weniger in Säuerlinge verwandelt worden sind. Aus der oben erwähnten Fontaine strömte die Kohlensäure in zahllosen Blasen empor und bildete sogar eine kleine Wolke, die über einem trockenen Platz schwebte, ein etwa einen Dezimeter über dem Boden gehaltenes Zündhölzchen erlosch augenblicklich. Weiter der See-Küste zu wurde das Phänomen noch merkwürdiger, aber auch zugleich komplizirter. Das die Lava-Felsen von *1794* bespühlende Meer kochte an mehren Stellen (ohne irgend eine Temperatur-Zunahme) durch die Ausströmung der Gase. Als ich aber das Wasser eines ins Meer mündenden Baches kostete, schmeckte es nicht nach Kohlensäure, sondern nach Kohlenwasserstoff (Hydrogène carburé); auch verrieth der in den nächst-liegenden Strassen stark verbreitete Geruch mehr Kohlenwasserstoff als Kohlensäure.

Ich bin um so geneigter die Gegenwart des ersten anzunehmen, da blos dadurch eine merkwürdige Erscheinung sich erklären lässt, die mir einstimmig von allen Einwohnern als Zeugen bestätigt worden ist, nämlich die Erscheinung von mehren Flämmchen, die sowohl während der Ausbrüche als in den nächst-folgenden Tagen aus den die Strassen der Stadt zahlreich durchsetzenden Spalten und Rissen emporgestiegen seyn sollen; nun wäre

die Erscheinung durch die Gegenwart des Kohlenwasserstoffs erklärbar, da hiegegen das Vorhandenseyn der Kohlensäure allein die Sache vollkommen unmöglich gemacht haben würde. Eine noch wichtigere Erscheinung bot mir die Küste bei *Torre del Greco* dar, nämlich die einer beträchtlichen Emporhebung.

Schon vor etwa drei Tagen hatten die Herren Palmieri und Guiscardi, Professoren an der hiesigen Universität, in öffentlichen Blättern bekannt gemacht, dass der Boden bei *Torre del Greco* nicht weniger als 1 Meter 12 Centimeter erhoben worden sey. Die Richtigkeit dieser Aussage habe ich nun auf folgende Art bewährt: sowohl nach NO. als nach SW. von *Torre del Greco* bietet die aus senkrecht ins Meer abstürzenden Lava-Felsen bestehende Küste an ihrer unteren Seite einen weissen Streifen dar, dessen Färbung durch zahllose an den schwarzen Felsen haftende aber blos im Meere wohnende Mollusken und Zoophyten verursacht ist. Diese bestehen aus Arten von Mytilus, Balanus, Anomia, Sphaerococcos, Corallina (officinalis) etc. Da nun aber der oben erwähnte Streifen im Durchschnitt 1m hoch über der Oberfläche des Meeres sich befindet und die Länge des Streifens etwa 2 Kilometer beträgt, so folgt daraus, dass auf dieser beträchtlichen Streck die Küste gehoben worden ist.

Als ich am 22. Dezember 5 Uhr Nachmittags *Torre del Greco* verliess, bemerkte ich, dass der Gipfel des *Vesuvs* abermals stark zu rauchen angefangen hatte. Auch diessmal schien seine erwähnte Thätigkeit mit einer Veränderung in der Atmosphäre Hand in Hand zu gehen; denn der schöne blaue Himmel bedeckte sich Abends mit Regen-Wolken und es stürmte stark während der Nacht. Den nächsten Tag (23. Dezember) früh Morgens, als ich noch im Bette war, wurde ich durch die Nachricht überrascht, dass es Asche regnete, eine Erscheinung, die seit etwa 40 Jahren (seit *1822*) in *Neapel* nicht vorgefallen; ich eilte nach meinem Balkon und fand wirklich den Boden desselben mit einer dünnen Schichte schwarzer Asche bedeckt; der Gipfel des *Vesuvs* stiess ungeheure Rauch-Wolken empor; der Aschen-Fall in *Neapel* (obwohl sehr gering) selbst dauerte bis etwa 1 Uhr Nachmittags. Die Temperatur der Luft fiel bedeutend; den 24. Dezember hatten wir einen ungestümen und so kalten NO-Wind, dass es des Nachts fror (— 1,2 Cent.), was in *Neapel* ziemlich selten ist. Heute (den 26.) hat sich der Wind gelegt; die Temperatur ist noch immer (für *Neapel*) sehr kalt; die Küste wird sichtbar wie auch der Berg; allein die Rauch-Wolken sind immer sehr beträchtlich. Was am *Vesuv* selbst vorgeht, ist noch vollkommen unbekannt; aber, obwohl es nicht der günstige Augenblick ist denselben zu besteigen, so werde ich doch schwerlich meiner Ungeduld widerstehen können und will versuchen dieser Tage den alten Herrn etwas näher ins Auge zu fassen.

P. v. Tschihatschew.

London, 7. J

Hier ein berichtigtes Verzeichniss der Estheria-A
jetzt zu meiner Kenntniss gelangt sind:

Tertiär-Form.	? *Sibirien*	Estheria Middendorffi
	? *Süd-Amerika*	Forbesi.
Wealden-F.	*Deutschland* u. *England*	elliptica Dunk.
Oolithen-F.	*Skye*	Murchisoniae.
	Scarborough	concentrica Bran
Rhätische F.	*Linksfield, Elgin* . . .	minuta *var. Brod*
	Gloucestershire / *Somersetshire* } *Engl.*	minuta *var. Brod*
	? *India: Kotah*	Kotahensis.
	? „ *Mangali*	Mangaliensis.
	? *Nord-America* (*Virginia etc.*) . . .	ovata Lea *sp.*
Trias-Form.	*Deutschland* . . . . . / *Frankreich* . . . . . / *England*	minuta Alberti *sp*
Permische F.	*Ireland*	Portlocki.
	Sachsen . . . . . / *Murgthal*	tenella Jordan *sp.*
	Autun . . . . . / *Russland*	exigua Eichw. *sp.*
Kohlen-F.	*Schottland* . . . . . / *Berwickshire* . . . . . / *Lancashire* . . . . . / *Derbyshire* . . . . . / *Schlesien*	carbonaria.
Old Red-F.	*Schottland: Caithness* / *Livland: Kokenhusen*	membranacea Paci

T. F

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1860.

Fr. Foetterle: geognostischer Atlas des Österreichischen Kaiser-Staates. Lief. I enthält: Erzherzogthum Österreich ob der Enns und Salzburg; — Erzherzogthum Österreich unter der Enns; — Böhmen (Mitte, Süden und Westen); — Böhmen (Mitte und Osten). [Gotha bei J. Perthes, geh. 4 Thlr.]

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française, Paris 8°; Terrains crétacés* [Jb. *1859*, 208], Livr. cclvii—cclx, T. *VI. Echinodermes*, p. 401—596, pl. 1001—1006 (Schluss des Bandes durch Cotteau).

— — *Paléontologie Française, Paris 8°; Terrains jurassiques* [Jb. *1857*, 318], Livr. cix—cx, T. *II, Gastéropodes*, p. 537—621 [= Schluss des Bandes].

1861.

J. Barrande: *Défense des Colonies. I. Groupe probatoire comprenant la Colonie Haidinger, la Colonie Krejči et la coulée Krejči* (34 pp. 8°) *à Prague et à Paris chez l'auteur.* ⋈

P. Gervais: *sur différentes espèces de vertébrés fossiles, observées pour la plupart dans le midi de la France . . . . . 4°.*

L. Hohenegger: die geognostischen Verhältnisse der Nord-Karpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien, als Erläuterung zur geognostischen Karte der Nord-Karpathen (50 SS. gr. 8°, 1 Prof.-Tfl. in qu. fol. u. 1 Karte in gr. fol., in 1 Mappe in gr. 4°). Gotha. ⋈

Le Hon: *Périodicité des grands déluges resultant du mouvement graduel des lignes des apsides de la terre. Théorie prouvée par les faits géologiques, 2e édit. Paris 8°.*

Mineral Statistics of the United Kingdom of Great Britain and Ireland for the Year 1860; Memoirs of the Geological Survey of Great Britain. London 8° [3½ Shill.]

Fr. Sandberger: die Konchylien des Mainzer Tertiär-Beckens (Wiesbaden 4°), VI. Heft, S. 143—182, Tf. 26—30. ⋈

W. Wallace: *the Laws, which regulate the Disposition of Lead Ore in Veins, illustrated by an Examination of the Geological Structure of the Mining Districts of Alston Moor* [263 pp. 8° *London* = 25 Shill.]

1862.

R. Ludwig: das Buch der Geologie, 2. gänzlich neu bearbeitete Auflage II Bände, 30 Bogen mit 12 Buntdruck-Tafeln und 250 im Text eingedruckten Abbildungen. Leipzig 8°.

— — Überblick der geologischen Beobachtungen in Russland und insbesondere im Ural, während einer Reise im Jahr *1860* angestellt, 40 SS., 8° m. Holzschn. Leipzig, ⋈

B. Zeitschriften.

1) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichs-Anstalt. Wien 8° [Jb. *1860*, 562].

1861, Jan.-Dez., *XII*, *1*, 1-86; B. Sitzungs-Berichte 1-134, Tf. 1-2. ⋈

M. V. Lipold: über Herrn J. Barrande's „Kolonien" in der Silur-Formation Böhmens: A 1, m. 2 Karten.

K. v. Hauer: über die Arbeiten im chemischen Laboratorium der Anstalt: A 67

Verzeichniss eingesandter Mineralien, Gebirgs-Arten u. Petrefakten: A 72.

Verzeichniss eingesandter Bücher und Karten: A 75.

Sitzungs-Berichte von *1861*, Jan. 15. bis Dez. 17.: B 1-134.

M. A. Seykotta: Salz-Ergebniss von Wieliczka von *1772-1860*: B 87-89.

---

2) Sitzungs-Berichte der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Wien 8°. Mathemat.-naturwiss. Klasse.

(*1*) Mathematik, Physik, Chemie, Meteorologie.

1861, Jan.-März; *XLIII*, (1) *1-3*, S. 1-497, m. 3 Tfln.

Günsberg: Analyse d. Bronislaw-Brunnens zu Truskawice in Galizien: 197-207

Ditschbiner: über Anwendung optischer Eigenschaften in der Naturgeschichte unorganischer Körper: 229-265.

W. Haidinger: Doppel-Meteor von Elmira und Long Island: 304-307.

— — Meteorstein-Fall von Parnallee bei Madura in Hindustan: 307-310.

Tschermak: Analyse eines Hydrophan-ähnlichen Minerals von Theben: 381-382

W. Haidinger: Natur der Meteoriten in ihrer Zusammensetzung und Erscheinung: 389-427.

(*2*) Naturgeschichte, Anatomie, Geologie.

1861, Jan.-Mai; *XLIII*, (2) *1-5*, S. 1-495, m. 21 Tfln. u. Karten.

A. Reuss: über die fossile Sippe Acicularia d'A.: 7-11, Tfl. 1.

Emmrich: Beitrag zur Kenntniss der Süd-Bayern'schen Mollasse: 13-23.

Pokorni: Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns: 57-122, m. 1 Tfl.

Stoliczka: über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten 157-204, 7 Tfln.

Suess: die grossen Raubthiere der Österreichischen Tertiär-Ablagerungen: 217-232, 2 Tfln.

v. Sonklar: über den gross. Schutt-Kegel v. Wiener-Neustadt: 233-247, 1 Tfl.

A. Boué: über die Karst- und Trichter-Plastik im Allgemeinen: 283-294.

Peters: geologische und mineralogische Studien aus dem SO. Ungarn, ins besondere um Rézbánya: 385-464, m. 1 Karte u. 1 Tfl.

---

3) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1861*, 481].
1861, no. *9-16*; *LXXXII*, *1-8*, S 1-516.

Petzholdt: chemische Untersuchung des Torf-Lagers von Awandus in Ehstland: 1-9.

R. Hermann: über das Dianium: 106-109.

Fr. v. Kobell: über die Mineral-sauren Dianate: 110.

E. Bacaloglo: Einfluss einiger Mineralsäuren auf die Löslichkeit der arsenigen Säure in Wasser: 111-117.

R. v. Tuson: Chlornatrium in vierseitigen Prismen krystallisirt > 192.

Rammelsberg: über die Zusammensetzung des Stauroliths: 333-336.

W. Casselmann: chemische Untersuchung einiger Mineral Quellen zu Soden und Neuenhain: 385-414.

J. Lasc: Zerlegung des Pyrosmaliths aus Nordmarken > 424-427.

H. Debray: Künstliche Phospat- und Arseniat-Krystallisation: 428-430.

Fr. v. Kobell: über Linarit vom Ural: 454-455.

A. Mitscherlich: Analysen von Alaunstein-, Löwigit- und Thonerde-Hydraten; künstl. Darstellung derselben; Gewinnung d. Alauns im Grossen: 464-482.

Phipson: Zerlegung von Natronkalkborat (Tinkalzit) aus Peru: 491-494.

Rammelsberg: Zerlegung des Stilbits von Island: 514.

---

4) *Annales de Chimie et de Physique* [3]. *Paris* 8° [Jb. *1861*, 845].
1861, Sept.-Dec.; *LXIII*, *1-4*, p. 1-512, pl. 1-3.

Boussingault: über Stickstoff im Meteoreisen: 336-343.

---

5) Milne Edwards, Ad. Brongniart et J. Decaisne: *Annales des sciences naturelles*; *Zoologie* (4.) *Paris* 8° [Jb. *1861*, 688].
1861, Janv.-Juin; *XV*, *1-6*, p. 1-382, pl. 1-13.

Valenciennes: Bericht über die von Gaudry zu Pikermi bei Athen gesammelten fossilen Säugthiere: 117-124.

A. Gaudry: Bericht über einige Ergebnisse daselbst (Proboscidier, Antilopen, Raubthiere u. a. Ruminanten): 158-175.

E. Lartet: Zusammenleben der Menschen mit grossen ausgestorbenen Säugthier-Arten: 176-253, Tf. 10-13.

O. A. L. Mörch: über Adanson's Jalin und Goldfuss' Pleurodictyum: 369-374.

---

6) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London* 8° [Jb. *1861*, 688].

1861, Nov.; no. *68*; *XVII*, *4*: A. 381-571; B. 27-30, pl. 8-17.

I. Laufende Verhandlungen von April bis Juni: A. 381-553.

A. Gesner: über die Hebungen und Senkungen Nord-Amerika's: 381.

J. Hector: Geologie eines Theils von Nord-Amerika: 388, Tf. 13.

J. Prestwich: Vorkommen v. Cyrena fluminalis am Kelsey-Hill bei Hull: 446

M. W. T. Scott: der Symon-Fault im Coalbrookdaler Kohlen-Revier: 457, Tf. 14

A. Fontan: die Knochen-Höhlen von Massat > 468.

J. Prestwich: weitre Entdeckung von Feuerstein-Geräthe: 473.

J. G. Jeffreys: über die Corbicula (Cyrena) fluminalis > 473.

F. T. Gregory: Geologie eines Theiles von West-Australien: 475.

C. Moore: der weisse Lias u. die Zone der Avicula contorta: 483, Tf. 15, 16

H. C. Salmon: Granit-Blöcke in der Gwinear-Grube Cornwalls: 517.

J. W. Dawson: eine aufrechte Sigillaria in den Süd-Joggins > 522.

— — neuer Karpolith von Cape Breton: 525.

W. Whitaker: eine wieder-hergestellte Kreide-Schicht: 527.

J. W. Salter: einige gross-schwänzige Krebse der Kohlen-Formation: 528.

R. Everest: Linien des Tiefwasser-Standes um die Britischen Inseln: > 534

A. Powrie: der Old-red-Sandstone in Forfarshire: 534.

J. Harley: Astacodermata aus dem Ludlow Bonebed: 542, Tf. 17.

R. L. Playfair: das Erdbeben zu Edd: > 552.

C. Murray: „ „ „ Mendoza: > 553.

J. W. Dykes: über die Küste von Coromandel: > 553.

J. M. Joass: Oldredsandstein-Fische zu Edderton in Rossshire: 553.

II. Geschenke an die Bibliothek: A. 554-571.

III. Miszellen: B. 27-30.

Ch. Lory: Schichten-Folge in den Savoyischen Alpen: 27.

J. Gosselet: die paläolithischen Gebilde Belgiens und Nord-Frankreichs: 27

Sonklar: Anhäufung von Detritus im Steinfeld: 30.

K. v. Hauer u. W. Haidinger: Hauyn-Fels in Transylvanien: 30.

---

7) *Geological Survey of Canada. Toronto* 8'. ✕*

Report of progress for the years 1853-1856 (494 pp. w. maps) *185*

Report of progress for the year 1857 (240 pp. w. maps a. woodc.) *185*

Figures u. Description of Canadian organic Remains

Decade I. (47 pp., 10 pll.) *1859* [Mollusc et Receptaculites von Salter].

Decade II. 1859 [Graptolithidae v. J. Hall

Decade III. (102 pp, 11 pll.) *1858* [Actino et Entomostr. v. Billings, Salter u. R. Jones

Decade IV. (72 pp, 10 pll.) *1859* [Crinoide von Billings].

* Unsere früheren Anzeigen waren (mit Ausnahme der dritten Dekade (Jb. *185* 635–637) aus mittelbaren Quellen geschöpft; — jetzt liegt die Reihe der einzelnen Veröffen lichungen in Original vor uns, woraus wir Manches nachzutragen haben werden.

Br.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

H. Ste.-Cl. Deville: künstlich gebildete Zinnoxyd- und Rutil-Krystalle (*Compt. rend. 1861, LIII*, 161—164). Die schönsten Zinnoxyd- oder Cassiterit-Krystalle erhält man ganz leicht durch die schon bezeichnete Methode der Reaktion eines Stromes von hydrochlorsaurem Gas auf amorphes Zinnoxyd, nämlich in Form eines quadratischen Oktaeders, dessen Flächen Winkel von 135° zu den Seiten-Flächen eines quadratischen Prismas bilden. Ihre Analyse ergab

Zinn	78,7	Sn	78,7
Sauerstoff . .	21,3	O^2	21,3
	100,0		100,0

Auch die Zersetzung des Zinnchlorürs durch Wasser in eigenthümlichen jedoch leicht herzustellenden Vorrichtungen liefert sehr viele und schöne Zinnoxyd-Krystalle, den vorigen ähnlich.

Auch kleine Titanoxyd- oder Rutil-Krystalle lassen sich darstellen durch Einwirkung desselben Gases auf amorphe Titansäure, obwohl die Erklärung dieses Prozesses schwierig ist. — Auch wenn man Titansäure mit Zinnprotoxyd mengt, so erhält man in der Rothglühhitze ein Titanat, das durch Kieselerde sehr leicht in ein Silikat und krystallisirte Titansäure zerlegt werden kann, deren Krystalle sehr rein und farblos sind, wenn es die angewandten Stoffe gewesen sind, die aber die Farbe des Rutils annehmen, wenn man dem zu schmelzenden Gemenge etwas Mangan- und Eisen-Oxyd zusetzt, die ja auch die Rutil-Krystalle in der Natur zu begleiten pflegen. Bei der Zersetzung des Zinnprotoxyd-Titanates in einem irdenen Tiegel in der Rothglühhitze genügt schon die Kieselerde des Tiegels selbst zur Trennung der Titansäure und zur Erzeugung des Rutiles. Fügt man jedoch noch etwas Quarz-Sand bei, so erhält man eine an Zinn sehr reiche Gangart, welcher Rutil-Krystalle von 5—6mm Länge eingepflanzt sind, deren Enden vor dem Löthrohre auf Zinn-freie Titansäure reagiren, deren Basen aber immer mit Zinn imprägnirt sind; daher die Analyse im Ganzen ergibt:

Titansäure	85,7	99,5
Zinnsäure	13,8	

Ihre Form ist die des natürlichen Rutils, acht-seitige Prismen mit V keln von 135°, welche die quadratische Säule charakterisiren.

Der Vf. kann nicht anders als annehmen, dass der Eisenglanz, der F klas und der Martit, wie er sie mit allen ihren Krystall-Flächen erzeugt in Mitten eruptiver Vorgänge durch salzsaure Ausströmungen entstehen, gleichen man in einigen vulkanischen Schloten nachgewiesen, — wie man denn auch in der That oft mit Chlorüren und selbst zerfliessenden Chlori imprägnirt findet, in dessen Folge sie sich in den Sammlungen gerne s setzen. Anders freilich verhält es sich mit dem Zinnoxyde und zumal mit Rutile; denn, als sie D. nach den Beimengungen prüfte, die über ihre B stehungs-Weise Auskunft zu geben vermöchten, fand er in Rutilen versc denen Ursprungs immer nur Vanadium und zwar mitunter in ansehnli Menge, so dass der Rutil von *St.-Yrieix* z. B. eines der hieran reich Mineralien ist. Vanadium ist aber bis jetzt nur in Mineralien wässrigen sprungs gefunden worden.

H. St.-Cl. Deville: Darstellung von Eisenoxydul-, Martit-, P riklas- und Manganprotoxyd-Krystallen (*Compt. rend. 1861, L* 199—202). Durch die Wirkung der Ströme salzsauren Gases erhält ferner Krystalle von

Eisenoxydul Wird Eisenprotoxyd, nach Debray's Methode da stellt, einem langsamen Strome dieses Gases ausgesetzt, so bildet sich Ei protochlorür und Eisenoxydul und zwar ohne Wasserdampf-Entwickel wie man nach früheren Versuchen erwarten könnte. Das in der Pl Schüssel zurückgebliebene Eisenoxydul erscheint in Form kleiner einfa Oktaeder aus

Eisen . . .	71,7	100,0	=	Fe^3	71,6	100,0
Sauerstoff . .	28,3			O^4	28,4	

Martit oder Magnoferrit. Mengt man derbe Talkerde stark k nirt und Eisensesquioxyd, beide in kleinen Körnern in einem Schiff durch einander, durch welches dann der Gas-Strom geleitet wird, so e man einen durch etwas Eisensesquioxyd leicht gefärbten Periklas und schwarze glänzende Kryställchen in regelmässiger Oktaeder-Form Winkeln von 109°, deren Kanten durch Rhombendodekaeder-Flächen mo zirt sind, wie beim Spinell, und deren Zusammensetzung ist

Eisensesquioxyd	79,0	99,9	=	Fe^2O^3	80	100
Magnesia . .	20,8			MgO	20	

Nun kommt am *Vesuv* und am *Mont-dore* ein Mineral vor, dessen sammensetzung nach Rammelsberg ist

Magnoferrit aus junger Lava				aus alter Lava		
Eisensesquioxyd	84,2	100,2	=	. . . . .	84,35	100,00;
Magnesia . .	16,0			. . . . .	15,65	

daher es scheint, das obige künstliche Erzeugniss stelle den reinen Mag ferrit vor, während Rammelsberg selber in dem von ihm analysirten Mine die Möglichkeit einer Beimengung von Eisenglimmer vorgesehen hat, wel

sich demnach bestätigte. Auch scheint es, dass der Martit oder das oktaedrische Eisensesquioxyd aus *Brasilien* nur eine Epigenie, und dass die allein fest-stehende Krystall-Form dieses Oxyds das Rhomboeder von 86°10′ ist.

Periklas. Geht der Gas-Strom langsam durch kalzinirte Magnesia, so entstehen kleine farblose oder grünliche und gelbliche Periklas-Krystalle in regelmässigen Oktaedern, die bei Anwendung höherer Temperatur ansehnlich gross werden können und aus 98,4 Magnesia mit 1,8 Eisensesquioxyd bestehen. — Auch Chlormagnesium-Dämpfe zerlegen sich bei Einwirkung von Wasser-Dampf und geben gleichfalls durchsichtige Oktaeder.

Hausmannit. Rothes Manganoxyd krystallisirt sehr leicht in jenem Gas-Strom in Quadrat-Oktaedern von 104°—105°.

Mangan-Protoxyd erhält man in regelmässigen Oktaedern von 109°28 und in Kubo-Oktaedern mit Smaragd-Farbe und Diamant-Glanz, wenn man irgend ein Manganoxyd durch Wasserstoff reduzirt und in den roth-glühenden Apparat, nebst etwas Wasserstoff, einige Blasen von salzsaurem Gase nach langen Pausen eintreten lässt, welches lediglich durch seine Anwesenheit wirkt. Die Zusammensetzung des Minerals ist

Mangan . .	76,8	100,0 =	Mn	77,6	100,0.
Sauerstoff . .	23,2		O	22,4	

A. Damour: Metallisches Zinn und Platin in den Gold-führenden Lagerstätten *Guiana's* (*Compt. rend. 1861, LII*, 688—690). An den Ufern des *Approuague* hat man Gold-Plättchen bis zum Gewicht von *100—120* Grammen gefunden, die meistens 0,94—0,96 reines Gold enthalten, während einige wenige heller-gelbe darunter sind, deren Gehalt nur auf 0,88—0,90 steigt, indem sie 0,10—0,12 Silber mit Spuren von Kupfer aufnehmen. Während die meisten dieser Plättchen durch Fortrollen abgerundete Kanten besitzen, enthalten sie doch nicht selten noch die scharf-kantigen Eindrücke damit verbunden gewesener Eisenkies-Krystalle, die wohl erst allmählich verschwunden sind, nachdem diese Metalle in die Nähe der Oberfläche gelangt wären. Ein 85 Centigramme wiegendes Plättchen von *Aicoupari*, welches eine Silber-weisse Farbe und 13,65 Eigenschwere besass und unter dem Hammer dehnbar war, erschien aus 4 Metallen zusammengesetzt, aus

Platin	0,420
Gold	0,182
Silber	0,184
Kupfer	0,206,

deren Verbindung mit einander bis jetzt noch nicht nachgewiesen war; doch lösten sich Kupfer und Silber leicht in heisser Salpetersäure auf und hinterliessen eine braune schwammige Gold-Masse mit weissen Plättchen und Körnchen von Platin. Wahrscheinlich ist diese Stuffe nicht durch Zusammenschmelzung, sondern in der Kälte durch galvanische Reduktion entstanden unter Verhältnissen, wie am *Oberen See* in *Nord-Amerika*, wo Rivot Gediegen Kupfer neben Gediegen Silber gefunden hat, ohne dass beide mit einander inniger verbunden waren.

Eine andere kleine Gold-Stuffe von 2 Grammen Gewicht lässt, auss einigen eingeschlossenen Quarz-Körnchen, an ihrer Oberfläche und in einig Vertiefungen anhängend ein weiss-graues hämmerbares und auf frischem Bruch glänzendes Metall erkennen, das nach einigen Versuchen zu schliess Gediegen-Zinn ist. Dergleichen soll öfters vorkommen. Herrmann h schon vor mehren Jahren* das Zinn in Verbindung mit *Sibirischem* Gold gefunden, während Gold in Verbindung mit Zinnoxyd in einigen *Virginisch* Gold-Gruben und im Zinn-führenden Sande von *Cieux* (*Haute-Vienne*) sch länger bekannt ist.

Das Gold von *Aïcoupai* an den Ufern des *Appronague* kommt Schüppchen, Körnchen und Plättchen von verschiedener Grösse in ein thonig-sandigen bläulich-grauen und zuweilen Ocker-gelben Erde vor. fliessendem Wasser gewaschen schlämmt sich die Thonerde von eine Rückstande ab, der aus Sand-Körnchen, Glimmer-Blättchen und einem sel feinen schwarzen Sande besteht und Titaneisen, Eisenoxydul, Chromeise Eisenhydrat, Granat, Turmalin, Staurotid, Rutil und Zirkon unterscheid lässt, welcher letzte wie im Sande von *Californien* und *Neu-Granada* Form prismatischer Krystalle mit pyramidalen Enden erscheint.

F. Pisani: die Zusammensetzung des Gedrits und sein Spi nell-Gehalt (*l'Institut. 1861*, 190). Genannte Mineral-Art ist bis jetzt n zu *Gédre* im Dpt. der *Hoch-Pyrenäen* gefunden und von Dufrénoy aufg stellt worden. Der Vf. zerlegte zuerst (B) ein neues Exemplar von g nanntem Fundorte und dann (A) ein Stück des Original-Exemplars in d *Ecole des mines*; er fand die Zusammensetzung in beiden sehr abweichen von der früheren Angabe, aber in beiden übereinstimmend, und in beid einen Gehalt dort von 0,08 und hier von 0,11 Spinell. Der übrige Geh besteht in

	A.	B.
Kieselerde	42,86	43,58
Alaunerde	16,52	17,07
Eisenprotoxyd . . .	18,82	15,96
Talkerde	15,51	18,30
Kalkerde	1,90	0,75
Wasser	4,50	3,92
	100,11	99,58

Nach des Cloizeaux hat der Gedrit die optischen Eigenschaften d Anthophyllits und wäre als ein Alaunerde-Anthophyllit zu betrachten.

G. Rose: Vorkommen von krystallisirtem Quarz in dem M teoreisen von *Xiquipilco* in *Mexiko* (Berlin. Monats-Ber. *186* 406—409; Poggend. Annal. *1861*, CXIII, 184—188). In der oxydirte

* Journ. f. prakt. Chemie, XXXIII, 300.

braunen Rinde eines Meteoreisen-Stücks entdeckte der Vf. einen eingewachsenen Krystall von $^1/_3$''' Grösse und hexagonal-dodekaedrischer Form mit den Kanten-Winkeln des Quarzes — nämlich in der Seitenkante = 103°25′ bis 103°49′ und in der dazwischen liegenden End-Kante = 133°30′—133°44, — und das Bruchstück eines andern. Das Meteoreisen ist bekanntlich ein Nickeleisen, das mehr und weniger mit Phosphornickeleisen, dem Schreibersite Haidinger's, gemengt ist. Ausserdem hat man bis jetzt im Meteoreisen gefunden Schwefeleisen in Körnern, (Eisenkies, und nicht Magnetkies), Olivin in abgerundeten Individuen eingewachsen, Graphit und andere kleine weisse, gelbliche, grünliche, Saphir-blaue und Rubin-rothe Körner, von unbekannter Art, unter welchen wohl schon auch Quarz-Körner gewesen seyn könnten; nachgewiesen war er aber bisher nicht. Doch soll in den Höhlungen eines *Chilesischen* Meteoreisens auch Blei gefunden worden seyn, während das von Krantz in der äusseren Rinde des Toluca-Eisens gefundene Magneteisenerz sich offenbar erst später durch Oxydation gebildet hat. Der Vf. berichtet dann weiter über die nach *Europa* gekommenen Stücke von Meteoreisen aus dem *Tolnca-Thale*.

St. Hunt: über die triklinoedrischen Feldspathe in *Canada* (*Geolog. Survey of Canada, 1857*, pg. 357 ff.). In Verbindung mit den krystallinischen Kalken, welche nebst Quarziten dem Gneiss-Gebiete der Gegend von *St.-Laurence* eingelagert sind, treten Eruptiv-Gesteine auf, an deren Zusammensetzung sich wesentlich Feldspathe betheiligen, ferner Magnesia-Glimmer, Augit und namentlich noch Hypersthen (weshalb diese Gesteine als Hypersthenite aufgeführt wurden), so wie Magneteisen und Titaneisen. Die Struktur der Gesteine ist eine sehr verschieden-artige, bald grob- bald fein-körnige; ebenso zeigt sich die Farbe sehr wechselnd: grau, blaulich-weiss, Lavendel-blau, röthlich, grünlich. Die Feldspathe erscheinen selten in deutlichen Krystallen, werden aber durch ihre klinoklastische Spaltbarkeit charakterisirt. Eine der interessantesten Lokalitäten ist in der Gemeinde *Chateau Richer* (*Montmorency*), wo die Feldspath-Gesteine — einerseits von quarzigen Massen, andererseits von körnigen Kalken begrenzt — in kleinen Hügeln zu Tage treten. Hier findet sich insbesondere ein krystallinisch-körniges Gestein von grünlicher oder graulich-weisser Farbe, das blätterige Parthien eines röthlichen Feldspaths enthält, die bald nur $^1/_{10}$—$^1/_2$'' im Durchmesser haben, bald in Individuen von 12'' Länge und 4--5'' Breite erscheinen. Diese Dimensionen entsprechen den Flächen M und T, während die Fläche P, durch ihre vollkommene Spaltbarkeit kenntlich, $^1/_2$—2'' breit ist. Zwillings-Krystalle kommen zuweilen vor mit der Fläche M als Zwillings-Fläche. Der Feldspath zeigt sich deutlich klinoklastisch. Der Winkel P : M = 80°30′. Spaltbarkeit nach P vollkommen, nach den andern Flächen deutlich. Die Zwillings-Reifung auf P oft sehr ausgezeichnet. H. = 6. G. = 2,667—2,674. Glasglanz, auf P Perlmutter-artig. Farbe: Fleisch-roth, ins Röthliche, Grünliche, Graulichbraune. — Der Hypersthen erscheint in der Gesteins-Masse in blätterigen Parthien, die im Allgemeinen einen gewissen

Parallelismus in ihrer Vertheilung zeigen. Zuweilen erreichen si Breite von 4—5″ bei einer Dicke von 1″. Oft sind sie von einer braunen Biotite umgeben. Körner von Titaneisen bis zu 2″ im Durch stellen sich in der Gesteins-Masse, zumal in der Nähe der Hyperstht viduen ein. Quarz findet sich in kleinen Körnern in dem Titaneisen wachsen, aber nicht unmittelbar in der Gesteins-Masse. Unter den G Theilen ist der krystallinische Feldspath bei weitem der vorwaltend Hälfte bis zu $^7/_8$ ausmachend. — Die Gesteins-Masse selbst ist fein- ziemlich zähe. Gew. = 2,665—2,668.

Die Analysen des feldspathigen Minerals ergaben:

	1.	2.	3.
Kieselsäure	59,55	59,85	59,80
Thonerde	25,62	25,55	25,39
Eisenoxyd	0,75	0,65	0,60
Kalkerde	7,73	6,94	7,78
Magnesia	—	0,11	0,11
Kali	0,96	0,96	1,00
Natron	5,09	5,09	5,14
Verlust	0,45	0,30	0,00
	100,15	99,45	99,82

Es steht daher das Mineral in seiner Zusammensetzung dem A ziemlich nahe.

Der Hypersthen enthält noch zwei Analysen:

	1.	2.
Kieselsäure	51,85	51,35
Thonerde	3,90	3,70
Eisenoxyd	20,20	20,56
Kalkerde	1,60	1,68
Magnesia	21,91	22,59
Verlust	0,20	0,10
	99,66	99,98

und stimmt daher vollkommen mit dem durch Damour untersuchten sthen von *Labrador* überein. — Die Zusammensetzung der Grundmass Gesteins entspricht nahezu jener des Andesins. — Im Distrikt von M treten noch mancherlei Feldspath-Gesteine auf; so namentlich eines Umgebungen von *Rawdon* und *Chertsey* von fein-körniger bis Struktur, graulich- oder blaulich-weiss von Farbe, etwas durchsch einzelne Parthien desselben zeigen die klinoedrische Spaltbarkeit. Massen dieser Felsart enthalten keine anderen Mineralien, während sich ziemlich reich an Augit zeigen. Das dichte feldspathige M welches die Grundmasse bildet, gleicht dem Saussurit und das Gestei gewissen Gabbros.

Die Untersuchung ergab: 54,45 Kieselsäure, 28,05 Thonerde, 0,45 oxyd, 9,68 Kalkerde, 1,06 Kali, 6,25 Natron, 0,55 Verlust: S. = also wesentlich die Zusammensetzung des Labradorits.

F. Peters: über den Biharit und über den Szajbelyit (Sitzungs-Ber. der kais. Akad. XLIV, S. 133 ff.).

1) Biharit. In den Umgebungen des *Werkethales* bei *Rezbanya* kam in früheren Jahren ein Mineral massenhaft vor, das bisher unter dem Namen Agalmatolith aufgeführt wurde. Dasselbe ist mikro-krystallinisch, findet sich in derben bis dichten Massen in fein-körnigem Kalkstein eingesprengt, auch in einzelnen Adern verzweigt. Die Masse ist wenig spröde, fühlt sich fettig und hängt etwas der Zunge an. Bruch uneben bis splittrig. H. = 2,5. G. = 2,737. Gelb, grün, bräunlich, Lauch-grün. Kleine Splitter durchsichtig. Lebhafter Fettglanz: die schaligen Absonderungen mit Perlmutterglanz. Deutlich doppelt-brechend. Vor dem Löthrohr unschmelzbar. Mit Kobalt-Solution erst Rosen-roth, dann violett. Im Kolben viel Wasser gebend. Gepulvert in erhitzter Säure aufbrausend, aber nicht gelatinirend. Die chemische Untersuchung ergab:

Kieselsäure	41,735
Thonerde	13,475
Magnesia	28,916
Kalkerde	4,267
Kali	4,864
Wasser	4,461
	97,718

etwa der Formel: $6(2RO \,.\, SiO_2) + 2(Al_2O_3 \,.\, 2SiO_2) + 4HO$ entsprechend. Das Mineral stellt demnach eine Vermittelung her zwischen den Spezies der Steatit-Gruppe und den mikro-krystallinischen (und amorphen) Alkali-Thonerde-Silikaten, die zum grossen Theil als Umwandelungs-Produkte feldspathiger Substanzen erkannt sind. Der Name Biharit ist nach dem Gebirge, welchem das Mineral angehört, gewählt.

2) Szajbelyit. In dem *Werkethale* findet sich gleichfalls ein eigenthümlicher grauer fein-körniger Kalkstein vor, der auf seinen Bruchflächen zahlreiche hellere runde und von einem dunklen Saume umgebene Flecken zeigt. Eine nähere Untersuchung der Sphäroide ergab zunächst, dass zwischen dem Innern derselben und dessen Umgebung ein auffallender Härte-Unterschied besteht; denn während letzte sich fast wie Kalk verhält, ist der Kern so hart, dass ihn das Messer kaum zu ritzen vermag. Bei der Behandlung mit Säure schied sich unter heftiger Gas-Entwickelung ein trübes Pulver ab. Dieses Pulver bestand aus zahlreichen Nadel-förmigen Kryställchen, die lose oder mit einander gruppirt waren; auch erschienen viele mit Kryställchen besetzte Körperchen einem mit Nadeln besetzten Kissen vergleichbar. Aus der chemischen Untersuchung der kleinen Nadeln lässt sich vorerst schliessen, dass das Mineral ein Wasser-haltiges Magnesia-Natron-Borat und aller Wahrscheinlichkeit nach dem Hayesin identisch ist, oder dem von Volger beschriebenen Parasit. Einstweilen möge der Name Szajbelyit — zu Ehren des verdienten Bergmeisters Szajbelyi in *Rezbanya* — für die noch näher zu prüfende Substanz in Vorschlag gebracht seyn.

A. Schrauf: Monographie des Columbits (Sitzungs-Ber. d. kais. Akad. *XLIV*, 445 ff.). Der Name Columbit dürfte der am meisten geeignete seyn, einerseits begründet durch die Thatsache, dass er die erste unterscheidende Benennung war, anderseits durch Rose's Beispiel, der ihn bei seinen Untersuchungen beibehielt, und endlich weil die übrigen Namen: Baierin, Grönlandit, Niobit nicht genügen. — Der wichtigste Fundort ist *Bodenmais* in *Bayern*; hier kommt der Columbit am *Rabenstein* bei *Zwiesel* in Granit eingewachsen vor, die Krystalle häufig von Glimmer-Schuppen bedeckt; auch bei *Tirschenreuth* in *Bayern* und zu *Chanteloup* in *Frankreich* findet sich Columbit, ferner zu *Björkskar* im Kirchspiel *Pojo* in *Finnland*; in *Russland* im *Ilmengebirge*; zu *Haddam* und *Middletown* in *Connecticut*; zu *Chesterfield* in *Massachusetts*; namentlich aber zu *Jvigtok* in *Grönland*, in schönen Krystallen in Kryolith eingewachsen. Hinsichtlich der krystallographischen Verhältnisse des Minerals, von welchem dem Verfasser nicht weniger als 140 Exemplare zur Untersuchung zu Gebot standen ergaben sich namentlich folgende Resultate:

An *Amerikanischen* und *Bayerischen* Columbiten treten bei jedem Exemplar die Flächen: $\infty P\bar{\infty}$, OP, ∞P, $\infty P\breve{3}$, $\infty P\breve{6}$ und P auf; minder häufig sind die Flächen $2P\bar{\infty}$ und $3P\breve{3}$, die aber meist nur als Abstumpfungs-Flächen vorkommen; sehr selten ist die bis jetzt noch nicht beobachtet gewesene Fläche $P\bar{\infty}$.

Bei den *Grönländischen* Krystallen fehlen an keinem die Flächen $\infty P\breve{\infty}$, $\infty P\breve{3}$, ∞P, $2P\breve{\infty}$, $^1/_2P\breve{\infty}$, OP, P; geringe Bedeutung haben die stets untergeordnet auftretenden Flächen $\infty P\bar{\infty}$, $3P\bar{3}$, $2P\bar{2}$, $2P\breve{2}$, 2P und $3P\breve{3}/_2$. Noch seltener sind die Flächen $4P\breve{2}$, $6P\breve{6}$, P3, $2P\breve{6}$, $4P\bar{4}$ und 9P.

Der Habitus der Krystalle von *Bodenmais*, *Amerika*, *Russland* und *Grönland* ist ein so verschiedenartiger, dass sich schon aus ihm der Fundort erkennen lässt. Im Allgemeinen kann man vier Ausbildungs-Formen unterscheiden. Habitus 1, zu welchem die Exemplare von *Bayern*, *Connecticut* und *Russland* zu rechnen: stets Tafel-artig durch Vorwalten von $\infty P\bar{\infty}$; die Flächen P und OP sind ferner die am meisten entwickelten. Habitus 2 der *Grönländer* Flächen-reicheren Krystalle; hier sind $\infty P\bar{\infty}$, $\infty P\breve{\infty}$, OP und P mehr gleichmässig in Entwickelung gebracht. Habitus 3, gleichfalls in *Grönland* zu Hause, wird durch die Verlängerung der Krystalle in der Richtung der Makrodiagonale charakterisirt. Dem Habitus gehören die Zwillings-Krystalle an. Letzte hat man bis jetzt nur von *Bodenmais* beobachtet. Das *Wiener* Kabinet besitzt ein Exemplar von Centimeter Höhe, welches mit beiden Endflächen im Gestein eingewachsen ist, hingegen die Zwillings-Flächen $2P\bar{\infty}$ frei hat. Die Flächen sind abgerundet rauh, doch vollkommen erkennbar und besonders durch die Reifung als $\infty P\bar{\infty}$ charakterisirt.

Koksharow: *Russischer* Topas von ungewöhnlicher Grösse (*Mém. de l'Acad. scienc. St. Petersbourg 1861, III*, Nr. 4). Das Museum des Berg-Institutes zu *St. Petersburg* erhielt durch den Kaiser Alexander II. einen Topas-Krystall zum Geschenk, der von so seltener Grösse und Schönheit, wie man dergleichen bis jetzt noch nicht gesehen hat. — Die Combination des Krystalls ist: ∞P. $\infty P\frac{2}{1}$. 0P. $^1/_3$P. $^1/_2$P. $^2/_3P\breve{\infty}$. $P\breve{\infty}$. $2P\infty$. Die Farbe dunkel Wein-gelb; der obre Theil ist vollkommen durchsichtig, der untre dagegen nur Stellen-weise in Folge mehrer Risse. Der Krystall ist ungefähr 28 Centimeter in der Richtung der Hauptachse, etwa 16 Centimeter in der Richtung der Makrodiagonale, 12 Centimeter in der Richtung der Brachydiagonale. Er ist in zwei Theile gebrochen und wiegt 25 Pfund (*Russisch*) und 71 Solotnick. Die Flächen von $^1/_3$P und von $2P\infty$ sind glatt und glänzend; jene der beiden Prismen glänzend, aber, wie Diess gewöhnlich bei Topas-Krystallen der Fall, vertikal gereift. Die Flächen $P\breve{\infty}$ und $^2/_3P\breve{\infty}$ sind glatt, aber fast matt. Endlich die Flächen 0P und $^1/_2$P sind glatt und völlig matt. Dieser gigantische Topas-Krystall wurde in den Bergen des Flusses *Urulga* (*Transbaikalien*) gefunden.

Fr. v. Kobell: über Linarit vom Ural (Journ. f. prakt. Chem. LXXXIII, 454). In der Leuchtenberg'schen Sammlung fand sich ein Bleierz aus den *Vadainskischen* Gruben, *Nertschinsker* Revier, das sich bei genauer Untersuchung als Linarit herausstellte. Das Mineral bildet strahlig zusammengehäufte Krystalle von Lasur-blauer Farbe. Die Analyse ergab:

Schwefelsaures Bleioxyd	76,41
Kupferoxyd	17,43
Wasser und Spur von Chlor	6.16
	100.

Der *Ural* ist darnach ein neuer Fundort für dieses seltene Mineral.

Justus Roth: Die Gesteins-Analysen in tabellarischer Übersicht und mit kritischen Erläuterungen (*Berlin 1861*). Als eine sehr nothwendige Ergänzung der Petrographie erscheinen hier zum ersten Male die verschiedensten Gesteins-Analysen gesammelt und geordnet zu einem Ganzen verarbeitet. Da selbstverständlich der historische Gesichtspunkt nicht der leitende war, so sind die älteren Analysen nicht aufgeführt, auch nicht die der einfachen gleichartigen und der sedimentären Gesteine, mit wenigen Ausnahmen; es handelt sich daher vorzugsweise um die krystallinischen Silikat-Gesteine. Eine eingehendere Betrachtung derselben lehrt, dass die mineralogisch unter demselben Namen zusammengefassten Gesteine niemals genau derselben chemischen Zusammensetzung entsprechen können, dass also chemische Reihung und mineralogische Anordnung nie zusammenfallen, dass aber die normalen

Varietäten der Gesteine nur ein geringes Schwanken um dieselbe Zusam setzung zeigen können. Auf der einen Seite wird man aus der Ähnlic der Analyse auf die Annäherung an die Normal-Zusammensetzung schli dürfen, auf der andern Seite aus der Gewichts-Bestimmung der einz Gemengtheile auf dieselbe Zusammensetzung, folglich aus der Ähnlic der Analyse auf die Annäherung an dieselben Mengen-Verhältnisse. I sondere dürfte bei dichten und scheinbar gleichartigen Gesteinen die C stets das letzte Wort zu reden haben. — Es wird also die Schwier der Anordnung und Abgrenzung der Gesteine durch die Chemie keines beseitigt, sie wird nur vermindert. Eine rein-chemische Eintheilung mineralogisch und geologisch nahe Verwandtes trennen; eine rein-mi logische ebenso. Der Vf. hat daher den Versuch gemacht, bei seiner sifikation beide zu verbinden und die geologischen Verhältnisse so möglich zu berücksichtigen; denn mit Recht kann die Geologie von de trographie eine für ihre Zwecke brauchbare Anordnung verlangen.

Die Feldspathe und die Gegenwart oder Abwesenheit Quarz sind als Eintheilungs-Grund genommen. Es eignen sic Feldspathe am besten hiezu, weil sie in den meisten Gesteinen sichtba handen oft die Hauptmasse ausmachen und — abgesehen von der sch gen Unterscheidung von Oligoklas und Labradorit — leicht bestimmbar und weil sie durch ihre Zusammensetzung auf die Menge und Beschaff der Monoxyde den grössten Einfluss ausüben, während Hornblende Augit, die man ausserdem als Eintheilungs-Grund annehmen könnte, in Theil der Gesteine entweder gar nicht oder nur in so geringer Menge handen sind, dass ihre Gegenwart durch die Analyse nicht hervortri Man erhält nach den Feldspathen vier Reihen, von denen zwei und näher verwandt sind: Gesteine mit Alkali-Feldspathen und Gesteine mit Feldspathen.

Die Anordnung ist folgende: I. Orthoklas-Gesteine. A. Mit Quarz freier Kieselsäure. 1) Granit. 2) Gneiss, nebst Granulit, Protogyn, flinta. 3) Felsit-Porphyr und Pechstein 4) Liparit (d. h. Trachyt-Por Obsidian und Perlstein. 5) Syenit nebst Foyait und Miascit. B. Quarz oder freie Kieselsäure. 1) Quarz-freier Orthoklas-Porphyr, M 2) Sanidin-Trachyt, nebst Puzzolane, Trachyt-Tuff, Trachyt-Konglomerat, und Bimsstein. 3) Sanidinoligoklas-Trachyt. 4) Phonolith. 5) Leuzit und Leuzitporphyr. — II. Oligoklas-Gesteine. A. Mit Hornblende. 1) 2) Porphyrit, Oligoklas-Porphyr. 3) Amphibol-Andesit, Rhyolith. Augit. 1) Oligoklasaugit-Porphyr und Oligoklasuralit-Porphyr. 2) Me und Spilit. 3) Pyroxen-Andesit nebst Rhyolith, Baulit und Bimsstei Nephelinit. 4) Hauynophyr. — III. Labradorit-Gesteine. 1) Labra Porphyr und Augit-Porphyr. 2) Gabbro-Variolit. 3) Hypersthenit. 4 bas. 5) Dolerit. 6) Normalpyroxenische Gesteine. 7) Basalt. — IV. thit-Gesteine. A. Mit Augit. B. Mit Hornblende. — Als Anhang: Gli schiefer, Urthonschiefer, Hornblendeschiefer, Talkschiefer und Top Chloritschiefer, Serpentin.

G. von Rath: über Titanit-Krystalle in den Auswürflingen des *Laacher See's* und über Eisenglanz (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn, in der Kölner Zeitg. *1861*, Nr. 359). Die Titanite finden sich in Begleitung von Augit, Magneteisen, Magnesiaglimmer, häufig auch von Hauyn, in den wesentlich aus glasigem Feldspath bestehenden Gesteins-Blöcken schön aus-krystallisirt. Ihre Form ist eine zweifache, je nachdem sie in Zwillingen oder in einfachen Krystallen erscheinen. Die letzten sind ungefähr gleich gebildet wie die in den Syeniten, Phonolithen und Trachyten eingewachsenen Krystalle. Die Zwillinge liefern indess wieder eine neue Form zu den bereits so zahlreichen verschiedenen Titanit-Sphen-Formen, indem sie als lange Prismen mit dem vordern Kanten-Winkel von 113° 45′ erscheinen. Diese Prismen sind stets mit demselben Ende aufgewachsen und zeigen in der Endigung entweder einen scheinbar rhombischen Charakter, wenn die beiden Zwillings-Individuen symmetrisch ausgebildet, oder es tritt die monoklinische Form deutlich hervor, wenn eines der Individuen vor dem andern überwiegt. In den Auswürflingen des *Vesuvs* trifft man den Titanit nur selten und nicht in der Form der *Laacher* Zwillinge. Das neue Vorkommen von vulkanischem Eisenglanz ist von Dr. Wirtgen in *Coblenz* in den Bergen von *Plaidt* aufgefunden worden. Aus der mit Löss und Bimsstein bedeckten Ebene, die sich von *Plaidt* gegen *Ochtendung* erhebt, steigt eine viel-gipfelige Gruppe vulkanischer Kuppen hervor. Diese Berge überragen *Ochtendung* nur etwa um 200′, *Plaidt* gegen 500′. Der Raum, welchen sie bedecken, misst von O. nach W. nahe $^1/_3$ Stunde, von N. nach S. $^1/_2$ St. Wenigstens 12 Gipfel lassen sich aufzählen, welche, von der sie theilweise bedeckenden Löss- und Bimsstein-Schicht abgesehen, durchaus aus Schlacken bestehen. Um sie her scheint sich eine grosse Lava-Decke auszudehnen, die nördlich an der *Rauschenmühle*, westlich im Thal der *Nette*, östlich bei *Saffig* unter Bimsstein und Löss hervortritt. Den interessantesten Anblick gewährt das kleine Gebirge von *Ochtendung* aus. Von der Linken zur Rechten erheben sich der *Langenberg*, der *Michelsberg*, der *Grosse Wannen*, welchem gegen Ost sich mehre kleine Gipfel anreihen. Trotz der geringen Höhe zeichnen sich diese Berge theils durch charakteristische Gestalt und theils durch die röthlich-schwarzen Wände aus, in denen die Schlacken-Massen durch Steinbrüche eröffnet sind. Den deutlichsten Krater der ganzen Gruppe besitzt der *Michelsberg*. Derselbe ist indess zum grössern Theile zerstört, so dass die Wall-Höhe nur den vierten Theil eines Kreises umspannt, während der Fuss des Berges einen Halbkreis beschreibt. Der nach aussen gerichtete Abhang des Walles neigt sich unter 20°, während die weniger hohe innere Böschung nur unter 15-17° sich senkt. Die erhaltene First des Walles misst etwa 850′ in der Längen-Erstreckung, so dass der Durchmesser des ursprünglichen Kraters unter Annahme der Kreis-Form gegen 1000′ betragen haben mag. Die Krater-Öffnung ist nach *Plaidt* gewendet. Der nach Ost sich an diesen Krater anreihende *Grosse Wannen* zeigt in den theilweise über 100′ von der Oberfläche niedergehenden Steinbrüchen vortrefflich das Innere dieser vulkanischen Berge entblösst. Sie bestehen aus Schichten von Schlacken, entweder gar nicht oder nur unbedeu-

tend mit einander verschmolzen sind. Zwischen den Schlacken-Schichten und mit ihnen konform liegen wenig ausgedehnte Hand- bis Fuss-dicke Lappen fester Lava, welche an ihrer Oberfläche gleichfalls verschlackt sind. Die Lage der Schichten fällt mit dem Abhange der Berge zusammen; sie sind zweifelsohne durch blosse Aufschüttung des vulkanischen Materials entstanden. Ein Theil desselben war beim Niederfallen bereits erstarrt; ein anderer, noch bildsam, floss am Abhang hinab und gestaltete sich zu jenen Lappen-förmigen Lava-Massen. Der Fundort des Eisenglanzes liegt im nord-westlichen Theile der Hügel-Gruppe an dem grösseren der beiden Köpfe. Hier durchsetzt die Schlacken ein Klüfte-System, dessen feinen Spalten sich vielfach windend und verzweigend bei einer Gesammt-Breite von 3–4′ auf 40′ senkrechter Höhe an der Schlacken-Wand sich verfolgen lassen. Diese Spalten sind bedeckt mit Eisenglanz-Krystallen, welche an Schönheit den vesuvischen nicht nachstehen und entweder eine rhomboedrische Form mit abgestumpfter Endecke besitzen, oder als Zoll-grosse dünne Täfelchen erscheinen. Nach den räthselhaften oktaedrischen Eisenglanzen vom *Vesuv* sucht man indessen an den Köpfen von *Plaidt* vergeblich. Es ist interessant genug, in unserem längst erloschenen Vulkane-Gebiet so frische Erzeugnisse der chemischen Prozesse zu finden, welche die vulkanischen Eruptionen zu begleiten pflegen. Vielleicht war es eine der allerletzten Äusserungen der unterirdischen Thätigkeit in unserer Gegend (von den lokalen Erdbeben abgesehen), welche die erwähnten Spalten mit Eisenglanz erfüllte. Bekanntlich bilden sich die vulkanischen Eisenglanze durch gegenseitige Zersetzung des der Tiefe entsteigenden flüchtigen Eisenchlorids und des atmosphärischen Wassers.

K Peters: geologische und mineralogische Studien aus dem süd-östlichen *Ungarn*, insbesondere aus den Umgebungen von *Resbanya* (Sitzungsber. d. math.-nat. Klasse d. Kais. Akad. *XLIV.*) Die Erz-Lagerstätten. Die in dem geschilderten Gebiete vorkommenden Erze sind: 1) Edle Kupfer- und Blei-Erze. Dieselben brechen a) in *Valle Boë* unfern *Resbanya* und bei *Unter-Resbanya* in Schiefern der Steinkohlen-Formation, sowie in metamorphischem Glimmerschiefer; b) in jüngerem Kalkstein (Jura und Neocomien) in der Umgebung des *Werksthales* unweit *Resbanya* und in *Valle sacca*, Berg-Kolonie eine Meile von *Resbanya*. 2) Eisenerze. a) Eisenspath und Limonit-Lager im Kohlensandstein des *Valle Boë*; b) Magneteisen, von Serpentin und chloritischen Mineralien begleitet am Kontakt zwischen Lias oder Jurakalk und Syenit in *Valle sacca* und bei *Petrosa*. 3) Hämatit und Limonit als Lager und Nester im Jurakalk an mehren Orten. 4) Bohnerz auf und im Jurakalk bei *Vaskoh* u. a. O.

Was den innern Bezirk von *Resbanya* betrifft, so besteht das Gebirge vorzugsweise aus einem stark zerrütteten Kalkstein, der, meist zwischen die älteren Schichten eingekeilt, nur zum Theil und ausserhalb der eigentlichen Erz-Region in

ungestörter Lagerung auf Lias-Sandstein und rothen Schiefern ruht. Die untersten Schichten gehören dem Lias an, die Haupt-Masse aber den im ganzen Gebiete herrschenden Jura-Kalken. In der Nachbarschaft der zahlreichen eruptiven Massen (Syenitporphyr) sind die Kalksteine stets auf geringere oder grössere Strecken krystallinisch. Die Erze selbst erscheinen in der Nähe der Syenitporphyr-Durchbrüche Stock-förmig, stets eingehüllt in krystallinischen Kalzit. Wie so viele Erz-Lagerstätten waren auch diese Stöcke in den obersten Regionen ungleich reicher an edlen Metallen als in der Teufe. Ein bestimmter Charakter im mineralogisch-geologischen Sinne, eine irgendwie nachweisbare im Grossen ausgedrückte Succession der Mineral-Gruppen fehlt diesen Erz-Stöcken gänzlich. Jede Region und jede Teufe war einst geschwefelt und ist jetzt mehr oder weniger im Zustande des Oxydhydrats oder Hydrocarbonats. In ihrem ganzen Vorkommen zeigen die „Kontakt-Eisenerze" der Umgegend von *Resbanya*, in *Valle sacca*, eine innige Verwandtschaft zu den *Banater* Erz-Stöcken; nicht minder zu den *Norwegischen* Kontakt-Stöcken. Es ergibt sich, dass diese Kontakt-Gebilde unabhängig sind von dem Alter der Kalkstein-Schichte, welche der Syenit erreicht hat, da der Kalk nicht älter als Jura ist.

Die Mineralien der *Resbanya* (*Inner-Resbanya*, *Valle sacca* und *Dolea*). Gediegene Metalle kamen äusserst selten und in geringer Menge vor: so Gold in Blättchen im Limonit oder mit Kupferpecherz und Quarz. Wismuthglanz in kleinen vereinzelten oder zu Büscheln gruppirten Säulchen, meist in Gesellschaft von Kupferkies. — Bleiglanz häufig auf allen Lagerstätten: sehr ausgezeichnet ist dessen Vorkommen mit Eisenkies als Bindemittel von Breccien, die aus Neocomkalk-Brocken bestehen, der mehr oder weniger in Dolomit umgewandelt ist. — Hessit (Tellur-Silber); diess schöne Mineral dürfte nach den Untersuchungen von Peters isomorph mit Kupferglanz seyn und die Kombination 0P. ∞P. ∞P∞. mP∞ zeigen. (Diess wäre somit eine Bestätigung der Beobachtung von Kenngott an *Siebenbürgischen* Krystallen, die, verglichen mit Kokscharow's Arbeiten, neue Belege für den Dimorphismus des Tellur-Silbers lieferten.) Kupferglanz, gleich dem Bleiglanz häufig in den Kontakt-Silikaten, in reinen Massen von 40 bis 50 Kubikzoll Inhalt, während Buntkupfererz, Kupferkies und dessen gewöhnlichen Begleiter nicht sehr häufig. Ferner Eisenkies, Fahlerz und Ziegelerz. Magneteisen, den eigentlichen Kupfererz-Stöcken fremd, aber auf den Kontakt-Zonen in grossen Massen. Wollastonit findet sich, mit Grossular und Kalkspath gemengt, am Kontakt zwischen Syenit und Kalkstein. Auf ähnliche Weise Grammatit; namentlich erscheint aber Granat in dem Kontakt-Gebilde oft selbstständig in Massen von 8–10″ im Durchmesser auftretend und mitunter interessante Kern-Krystalle und Krystall-Schaalen bildend. Bei der grossen Analogie, welche die Kontakt-Gebilde von *Resbanya* und *Orawicza* zeigen, ist die Seltenheit des Vesuvians auffallend, der nie in ausgebildeten Krystallen, sondern nur untergeordnet gleichsam als Stellvertreter des Grossulars sich findet. Auch Epidot stellt sich in den Kontakt-Massen nicht reichlich ein. Ein eigenthümliches Mineral ist das früher als Agalmatolith bezeichnete (vgl. S. 85); es kommt in derben dichten mikrokrystal-

linischen Massen vor, auch in schalig-blätterigen und von Rutschflächen durchsetzten Parthien. Desmin, in schönen Krystallen der bekannten Form im Gebiete von *Valle sacca*. Kieselzink, sehr ausgezeichnet, meist in Verbindung mit Kieselkupfer, theils krystallinisch, theils in blättrig-strahligen Garbenförmigen Parthien. Kalkspath ist im Allgemeinen in guten Krystallen nicht häufig, noch weniger Eisenspath; hingegen stellt sich Zinkspath in schönen Krystall-Krusten als Umwandlungs-Produkt des Kieselzinks ein. Aragonit, nicht krystallisirt, in spiessigen und stengeligen Aggregaten. Sehr häufig ist Cerussit in krystallinischen Massen und in prachtvollen Zwillings-Krystallen. Malachit, obwohl das herrschende Mineral der Karbonat-Region, stellt sich fast nur in Krusten ein; Kupferlasur meist als Zwischengebilde. Als Seltenheit fanden sich früher morgenrothe Krystalle von Wulfenit. Schöne Pseudomorphosen von Bleiglanz nach Pyromorphit mit Kernen des letzten dürften auch nur in früheren Zeiten vorgekommen seyn; ebenso Lunnit, Tirolit und insbesondere der Brochantit, der nur zu *Reichenstein* in sehr bauwürdiger Erz-Masse getroffen wurde. Endlich sind noch als schöne, aber nicht häufige Vorkommnisse Kupfer- und Eisen-Vitriol, Linarit, Caledonit und Leadhillit zu erwähnen.

Dass die *Rosbanyaer* Erzstöcke ihr hauptsächliches Material durch Infiltration erhielten, ist wohl unzweifelhaft. Darauf deuten insbesondere die Form-Verhältnisse, bestimmt durch konische Schlot-förmige Räume im Kalkstein-Gebirge hin; nicht weniger aber die theilweis Breccien-artige Natur, die durchaus kalkige Beschaffenheit der Ausfüllungs-Masse und besonders jene Breccien, deren Bindemittel aus Schwefel-Metallen besteht. Auch für die Möglichkeit einer Infiltrations-Bildung durch die bedeutenden Schichten-Störungen hinlänglich dargethan. Die Eruptiv-Gesteine, namentlich der Syenit, welche durch ihre Durchsetzungs-Produkte nicht nur die Entstehung der Kontakt-Gebilde bedingten, sondern auch auf die Erze im ganzen Verlauf der Entwickelung den entschiedensten Einfluss ausübten, können aus ihrer eigenen Masse nur einen geringen Beitrag an Metall-Oxyden geliefert haben; wohl aber dürften die alten Schiefer-Gebilde mit ihren Blei- und Kupfererz-Lagern, die rothen Sandsteine und Schiefer, als Gebirge über das Niveau des Neocomien-Kalksteins gehoben, ihm oberflächlich Vitriol-Wasser von mässiger Temperatur in genügender Menge geboten haben, wie sie submarin Metallsalze an ihre Nachbarschaft abgeben mussten. Jedenfalls hatten die sekundären Erz-Stöcke zwischen dem Abschluss der untern Kreide und dem Beginn der Neogen-Formation Zeit genug, fanden auch hinreichend Schwefel-Wasserstoff und Kohlensäure zu ihrer vollständigen Anlage und dann im Verlaufe der ganzen Tertiär-Periode, wo die sie bergenden Schichten sammt ihren Eruptiv-Massen im Verhältniss zum Meeres-Niveau bald tiefer und bald höher lagen, hinreichend Zeite zu ihrer Fortbildung.

B. Geologie und Geognosie.

A. Daubrée: Versuche über die Möglichkeit einer kapillaren Infiltration von Wasser durch poröse Gesteine ungeachtet eines entgegen-wirkenden Dampf-Druckes, und Anwendung der Ergebnisse auf geologische Erscheinungen (*Bullet. Soc. géol. 1861*, 193-202). Der Vf. setzte in die mittle Höhe eines Rezipienten eine 2cm dicke und 16cm breite Platte von fein-körnigem Rothem Sandstein so ein, dass dieselbe den Raum des ersten Luft-dicht in eine untre und eine obre Kammer trennte; der obre Raum, zur Füllung mit Wasser 2cm hoch bestimmt, hat eine Mündung in die freie Luft; der untre, zur Aufnahme des einsickernden Wasser-Dunstes bestimmt, setzt durch eine seitliche mit einem Hahn versehene Röhre ebenfalls ins Freie fort, die aber durch Quecksilber gesperrt ist, dessen Säule in einer Glas-Röhre die Spannung des Dampfes in der unteren Kammer zu messen geeignet ist. Der ganze Apparat steht in einem parallelepipedischen Eisenblech-Kasten, dessen Dicke nur durch drei Röhren senkrecht durchsetzt wird: durch die für die Ausmündung der oberen Rezipienten-Kammer, durch die mit Quecksilber gesperrte, in welche die untre Kammer fortsetzt, und durch eine Thermometer-Röhre zur Messung der Temperatur im Innern des Kastens. Wird nun der ganze Apparat eine Zeit lang bis auf 160° geheitzt, so steigt die Quecksilber-Säule bis zur Höhe von etwa 68cm, was 1,9 Atmosphären-Druck entspricht und nur von dem (kochenden) Wasser herrühren kann, welches aus der Wasser-Kammer durch die Sandstein-Platte des Rezipienten in seine Dampf-Kammer herabsickert und sich hier in Dampf verwandelt. Dieses Eindringen erfolgt mithin trotz des erwähnten Gegendrucks des schon in der untren Kammer befindlichen und gesperrten Dampfes um so nachhaltiger, als die Unterseite der Platte durch den Einfluss der auf den ganzen Apparat wirkenden Wärme fortwährend abgetrocknet und stärker erwärmt und so das von oben nachsickernde Wasser veranlasst wird, das Gleichgewicht in der Feuchtigkeit der Platte wieder herzustellen. Da aber die Oberseite der Platte unter dem tropfbar flüssigen Wasser sich nicht über 100° erwärmen kann, so bleibt auch die Temperatur ihrer Unterseite auf 113° stehen und kann das Quecksilber nicht höher als 68cm getrieben werden. Die Wärme-Fortpflanzung durch die Sandstein-Platte ist so schnell, dass, wenn man bei einem Quecksilber-Stande von 685mm durch etwas in die obre Kammer gegossenes kaltes Wasser deren Vorrath mässig stark abkühlt (was nicht $1^1/_2$ Minuten erfordert), diese Abkühlung binnen 20 Sekunden auch an der Quecksilber-Säule sichtbar wird. Das Wasser wird demnach fortwährend rasch gegen die wärmere Unterseite der Sandstein-Platte angelockt, und je dicker diese Platte wäre, desto mehr könnte die Unterseite gegenüber der auf 100° stehen-bleibenden Oberseite erwärmt und der Zufluss des Wassers dahin befördert werden.

Der angewendete Sandstein kann 0,069 seines Gewichtes Wasser in sich aufnehmen; die in ihm befindlichen Räume betragen mithin 0,172 seines Volumens. Der Granit ist freilich so porös nicht, indem nach Kurr der Granit von *Wildbad* nur 0,004 Gewichte Wasser aufnimmt und seine Poren mithin

nur 0,01 seines Raumes einnehmen. Die Granite sind jedoch oft von erup tiven Gesteinen durchsetzt, unter welchen der Trachyt des *Drachenfels* z. B. 0,039 Wasser absorbiren kann und mithin 0,096 kapillare Räu enthält, welche die Bewegung des Wassers in ihm sehr begünstig müssen.

Denkt man sich nun in einer schon hinreichend warmen Tiefe der Er eine Höhle, die von den Wasser-Behältern der Oberfläche durch nicht völl undurchlassende Gesteins-Massen geschieden wäre, so würden die Bedingu gen nahezu dieselben wie in obigem Experimente seyn. Wenn nun oben d Einschiebung einer 2^{cm} dicken Stein-Platte genügt hat, den Druck zwisch einer 2^{m} hohen Wasser- und einer 60^{cm} hohen mithin 500mal schwere Quecksilber-Säule miteinander ins Gleichgewicht zu setzen, so wird es sa begreiflich erscheinen, dass das durch jene kapillaren Erd-Schichten in d heisse Höhle niedergezogene und durch sein eignes Gewicht niedergedrück und sich dort in Dampf verwandelnde Wasser die dreimal so dichten La ven in Bewegung setzen und bis zu einem höheren Niveau, als das d Wassers selbst ist, empordrücken kann. Es scheint, dass sich auf die Weise die Wasser-Ergüsse unserer Vulkane so wie ihr häufiger Zusa menhang mit der Nähe des Meeres wird erklären lassen, und die Spalt in der Erd-Rinde, über welchen sie aneinander-gereihet zu liegen pflege würden als Linien des geringsten Widerstandes den Ausbrüchen der Wasse wie der Laven-Ströme ihre Wege vorzeichnen. Wenn man berücksichti dass in *Toskana* und anderwärts die Wärme des Bodens nach unten so rasch zunimmt, so würde das nieder-sickernde Wasser nicht überall sehr t einzudringen nöthig haben. Insbesondere möchten wohl die jüngeren Au brüche von Basalt und Trachyt oder der kleinen Schlacken-Kegel und Explosio Kratere, wie sie in der *Eifel* vorkommen, ohne einen sehr tiefen Ursprung verrathen, sich so erklären lassen. So endlich auch die Basalt- und Trach Ergüsse der *Auvergne* und die Erscheinung des *Jorullo* auf der Hochebe *Mexiko's*, — wobei es nicht nöthig wäre, die Mitwirkung des ursprünglich Hydrat-Wassers der Gesteine auszuschliessen.

Damour wendet gegen die vom Vf. aufgestellten Folgerungen ein: s seye, um sie anwendbar zu machen, nöthig, dass das Einsickern des Wa sers in abwärts gehender Richtung auch noch durch solche Fels-Mass nachgewiesen werde, welche bis auf 300°-500°-1000° und mehr erhi seyen, und dass auch die Schwierigkeiten beseitigt würden, die sich a dem Umstande ergeben, dass in solchen Gegenden wohl alle starren Gest Massen gefrittet und verglast und mithin gar nicht zur Haarröhrchen-Thät keit geeignet seyen.

L. Sarmann: über die Einheit der geologischen Erscheinu gen im ganzen Sonnen-Systeme (*Bullet. géol. 1861*; *2. XVIII*, 3 bis 333). Die Beobachtungen der wissenschaftlichen Kommission auf d Observatorien in *Paris* und *Algerien* haben Leverrier's zur Annahme geführ

dass (gegen Arago's Ansicht) der Sonnen-Kern ein weiss-glühender Körper, dass er von wenigstens zwei Atmosphären von ungleicher Dichte und Zusammensetzung umgeben seye, die an seiner Gluth theilnehmen, dass besonders die äussre Rosen-farbene jene leuchtenden Vorragungen erzeuge, welche so schwierig erklärbar scheinen, und dass die Schwankungen in der Licht-Stärke und die Flecken sich durch Störungen der Atmosphäre erklären lassen.

Die Beobachtungen von Kirchhoff und Bunsen über das Sonnenlicht-Spektrum haben erkennen lassen, dass Alkali-Metalle und insbesondere Calcium und Sodium in der leuchtenden Sonnen-Atmosphäre vorhanden seyn müssen, was nur in Folge einer ungeheuren Hitze denkbar ist. Wenn nun, wie jetzt allgemein, angenommen wird, dass alle Planeten unseres Sonnen-Systems und deren Begleiter mit der Sonne selbst e i n e s Ursprungs sind, so dient jene Entdeckung dieser Annahme nur zur Bestätigung, indem sie gemeinsame Elemente nachweiset. Die Thatsache betreffend, dass die Dichte dieser Himmels-Körper sehr ungleich ist, so erklärt sich deren Möglichkeit leicht als Folge verschiedener Gruppirung jener Elemente unter dem Einflusse verschieden intensiver Anziehungs-Kraft und Wärme und davon bedingter ungleicher Wahlverwandtschaften. So wird es dann auch wahrscheinlich, dass alle diese Welt-Körper aus einem weiss-glühenden Zustande allmählich in den starren überzugehen, sich in Kern, Meer und Luft zu sondern, und sich dann immer weiter abzukühlen in der Lage gewesen sind oder es noch sind. Wäre nämlich der chemische Bestand aller der gleiche, so würde jeder ungefähr in dem Maasse, als er kleiner ist, sich schneller abgekühlt haben, und es würde sich so erklären, warum die Sonne noch glühend, die Erde u. a. schon äusserlich, der Mond aber bereits aussen wie innen abgekühlt sind, und zwar der letzte in dem Grade, als Meer und Luft sich bereits in sein Inneres vollständig zurückzuziehen vermocht haben. Die geringe Dichte der Sonne, welche die des Wassers nicht übertrifft, dürfte ebenfalls Folge der wegen ihrer grossen Masse noch immer wenig vorangeschrittenen Abkühlung seyn, da sie noch jetzt im Stande ist, die Alkali-Metalle zu verflüchtigen. Dass der Mond eine vulkanische Bildungs-Periode durchzumachen gehabt hat, zeigt die Form seiner Berge; sie sind verhältnissmässig höher und steiler als die der Erde, weil seine Zentripetal-Kraft geringer; die neptunischen Bildungen sind untergeordnet wegen des baldigen Verschwindens des Wassers von seiner Oberfläche!

Die Masse des Mondes ist nur $^1/_{50}$ von der der Erde; bei gleicher Wärmeleitungs-Fähigkeit würde sich derselbe also 50-mal schneller als die Erde abgekühlt haben, und die geologischen Perioden würden daher in demselben Grade kürzer ausgefallen seyn bis zur Zeit, wo der Einfluss der Sonnen-Wärme ein fühlbarer wurde. Dann ist aber zu unterstellen, dass derselbe Vorgang auch noch auf der Erde stattfinden und sich das Wasser allmählich ganz von der Oberfläche zurückziehen wird; denn die Felsarten vermögen, mit wenigen Ausnahmen, eine ziemliche Menge Wassers in sich aufzunehmen, und der ganze aufzunehmende Vorrath, auf alle Gesteine der Erd-Masse vertheilt gedacht, ist so klein, dass eine gewöhnliche Analyse

nicht einmal dessen Anwesenheit darin darzuthun im Stande wäre. Der ganze Ozean macht nur $^1/_{2400}$ oder 0,000,042 der Erd-Masse dem Gewichte nach aus. Durocher hat nachgewiesen, dass schon in feuchter Luft gepulverte Mineralien folgende Quantitäten Wasser aufzunehmen vermögen, nämlich

Orthose von *Utöe*	0,0041
„ „ *Bécame*	0,0077
„ „ *St.-Ouen*	0,0081
„ „ *Huelgoat*	0,0085
„ „ *Mont-Dore* (glasig)	0,0098
„ „ *Agly*	0,0117
„ „ *Parame*	0,0172
„ „ *Huelgoat*	0,0269
30 verschiedene Substanzen im Durchschnitt	0,0127,

daher auch der trockenste Feldspath (von *Utöe*) noch immer 100mal so viel Wasser enthalten könnte, als die Erde im Ganzen aufzunehmen hätte. In keinem Fall würde das Wasser mit dem Gestein verbunden auch nur von fern so viel Raum ausfüllen, als durch die Zusammenziehung der Erde in Folge der Abkühlung frei würde, zumal ein Theil desselben in chemische Verbindung mit dem Gestein treten würde [vgl. hiezu Daubrée S. 93 ff.].

Ähnlich verhält es sich mit der Atmosphäre. Nimmt man ihre Höhe bei gleicher Dichte, wie sie an der Erd-Oberfläche besitzt, auf 8 Kilometer an, so würde sie 4 Millionen Kubik-Myriameter ausfüllen, und da die Erde 108 Millionen Kubik-Myriameter hat, so folgt daraus, dass eine Zusammenziehung die einen Leerraum von 0,004 = $^1/_{250}$ der ursprünglichen Masse erzeugt, schon genügen würde, die ganze Atmosphäre aufzunehmen, ganz abgesehen von der grösseren Dichte, welche die Atmosphäre im Innern annehmen würde.

Aus den Versuchen von H. Ste.-Cl. Deville (*1845*) und Delesse (*1849*) geht hervor, dass die durch Schmelzung der krystallinischen Gesteine entstehenden Gläser im Allgemeinen weniger dicht als diese sind. Die Verminderung der Dichte beträgt 0,09—0,11 für den Granit, so dass er, wenn er gleiches Volumen behielte, etwa 0,01 dieses Volumens oder 0,039 seines Gewichts (bei 2,60 Eigenschwere) Wasser aufzunehmen vermöchte; der Betrag der Leerräume wäre mithin 25 grösser, als er für obigen Bedarf erforderlich wäre. Allerdings kennen wir das Verhalten erst von wenigen Stoffen und verhalten sich verschiedene Stoffe sehr verschieden in dieser Hinsicht, so dass flüssiges Wismuth sich beim Krystallisiren um $^1/_{33}$ und Wasser sogar um 0,10 ausdehnt. Wenn aber die erstarrenden Gesteine schwerer würden, als die flüssige Masse war, so müssten sie, statt mit der Bildung einer dünnen Kruste um den flüssigen Kern, damit beginnen in die Tiefe zu sinken und zuerst einen festen Kern zu bilden.

Vergleicht man in Ermangelung anderer Anhalts-Punkte die gegossenen und die gehämmerten Metalle mit einander, so kann wohl der Unterschied ihrer Schwere als Maasstab für den Betrag der leeren Räume gelten, welche beim Erkalten der Guss-Massen von aussen nach innen zuletzt im Innern zurückgeblieben sind, nachdem die Rinde schon erstarrt war und der Zusam-

nenziehung des Innern nicht mehr zu folgen vermochte. Dadurch zieht sich nämlich zusammen das

Eisen um	0,075
Nickel	0,045
Aluminium	0,041
Kupfer	0,011
Gold	0,005

und die Atmosphäre würde nur . . . . . 0,004 erfordern, um ganz in die starre Erde eingehen zu können.

Gewiss aber hat der Rückzug der Gewässer ins Erd-Innere schon lange begonnen und hat daher auf die Spiegel-Höhe des Ozeans bereits einen Einfluss ausüben können. Enthalten die Gesteine an der Oberfläche nur 0,01 spec. Gewichts an eingesogenem Wasser, so würde dasselbe doch nicht tiefer als bis dahin eindringen können, wo die Temperatur 100° C. erreicht, d. h. nähin bis zu etwa 10,000′ (3000^{m}) Tiefe, — und ist die Eigenschwere des Gesteins 2,5, so entspricht Diess 0,025 Volumen Wasser. Betrachtet man nun die mit Wasser getränkte Erd-Kruste als einen Kegel, dessen Grundfläche = die Erd-Oberfläche und dessen Höhe = 3 Kilometer wäre, so gäbe Diess 1,530,000 Kubik-Myriameter fester Masse mit 38,000 Kubik-Myriameter Wasser. Da nun die Masse des Ozeans (bei 600^{m} mittler Tiefe) $^{1}/_{4000}$ vom Volumen der Erde oder = 225,000 Kubik-Myriameter beträgt, so hätte nach dieser Annahme die Erde bereits 0,17 desselben absorbirt; — und wenn auch diese Annahme eine sehr willkührliche ist, so geht daraus doch hervor, dass der absorbirte Betrag jedenfalls schon ein sehr grosser seyn dürfte. Auch zeigen Daubrée's Versuche, dass das Wasser durch die Kapillarität bis in Tiefen geführt werden könne, deren Temperatur über dem Siedepunkt liegt.

Man wird aber in allen Fällen anzunehmen berechtigt seyn, dass zwei Medien von ungleicher Temperatur, welche durch eine Wärme-leitende starre Masse getrennt sind, zuletzt durch gegenseitigen Austausch eine gleiche Temperatur erhalten werden, und so dürfte auch die allmähliche gänzliche Erkaltung der Erde und der endliche Rückzug des Meeres und der Atmosphäre in ihr Inneres kaum einem Zweifel unterliegen.

A. v. Strombeck: über den Gault und insbesondere die Garns-Mergel, das Aptien d'Orb., im NW. *Deutschland* (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1861*, 20—60). Das Feld für die neuen Forschungen des Vf. ist im Norden des *Harzes* bis *Salzbergen* und *Rheine* an der *Ems*. Überall hat sich dieselbe Reihenfolge der Glieder des Gaults ergeben, wie sie im N. Jahrb. *1857*, 641 ff. aufgestellt hat. Gleichwohl dürfte mitunter eine andere Zusammenstellung angemessen seyn, da sich z. B. die jüngsten Schichten des Hilses oder Neocomiens paläontologisch den ältesten des Gaults so enge anschliessen, dass man die Grenze beliebig etwas höher oder tiefer legen kann, während dagegen ein erheblicherer Wechsel der Faunen zwischen Specton-clay und der Crioceras-Bank eintritt, welche mithin um so eher

zum Neocomien statt zum Gaulte geschlagen werden dürfte, als auch stra graphische Gründe dafür sprechen. Das Schichten-Profil gestaltet sich da folgender Maassen:

Cénomanien.

Schweitz n. Pictet	(Grünsand-Bank mit kleinem Belemnites ?ultimus d'Orb.)			
Albien sup.	3b. Flammenmergel.			Oberer
	3a. Thon mit Belemnites minimus. Grün-grau, geschmeidig, mit Koprolithen-artigen Konkretionen. In der Mitte des Thons Anhäufung von Bel. minimus.			
Albien moyen et infér.	2c. Thon mit Amm. tardefurcatus. Grau, geschmeidig. Koprolithen-Art. Konkretionen und Geoden von Thoneisenstein.		2b' u. c'. Sub-Hercynischer Unterquader.	Mittler
	2b. Thon mit Amm. Milletanus. Grau, etwas Neigung zum Schiefrigen. Viele Geoden von Thoneisenstein.			
	2a. Schwarzer erdiger Thon, Versteinerungs-leer.			Gault
Apt. supér.	1e. Gargas-Mergel, meist Schnee-weiss.			
Aptien inférieur (Rhodanien) et ?Urgonien.	1d. Thon mit Ammonites Martini.			Unterer
	1c. Schiefriger dunkel-blauer Thon mit gelben Thonkalk-Nieren und undeutlichen organischen Resten.			
	1b. Töpferthon, dunkel-blau, ohne Versteinerungen, allmählich übergehend in 1a.			
	1a. Speeton-Thon, dunkel-blau, sehr zäh. Belemnites Brunswicensis.			
	Salzgitter: mächtige Flötze von Eisensandstein, getrennt durch Thon-Mittel.	Thon m. Crioceras Emmerici.	Sandstein des *Teutoburger Waldes*, mit dünnen Flötzen von Eisensandstein, (= Lower green sand).	Oberer
		Thon, Versteinerungs-arm.		
		Thon-Bänke, voll von Ostrea Couloni *var. aquila.*		
		Thon, Versteinerungs-arm.		
	Elligserbrinker Schicht.			
Néocomien.	Wealden-Bildung.	Thon, Versteinerungs-arm		Mittler
		Abwechsl. v. dünnen Kalk- u. sand. Mergel-Bänken. Toxaster complanatus. = Marnes de Hauterive. Typische Lokalität: *Tachwelle* bei *Berklingen*.		Hils.
?Valangien.		Mächtige Kalk-Bänke, ohne Toxaster complanatus Typische Lokalität: *Windmühlenberg* bei *Gross Vahlberg*.		Unterer

Weisser Jura (Kimmeridge).

Hinsichtlich der Gargas-Bildungen gelangt dann der Vf. zu folgenden Ergebnissen. a) Die Gargas-Mergel bestehen nächst *Braunschweig* vorwaltend aus einem milden weissen Thonmergel von geringer Mächtigkeit, der rasch zerfällt und sich als Ziegelthon und Acker-Mergel gleich brauchbar erweiset. — b) Er enthält Belemnites Ewaldi *n. sp.*, Ammonites Nisus d'Orb. †, A. Deshayesi Leym. †, A. Martini d'Orb. †, A. Thetys d'Orb. †, Toxoceras Royerianum d'Orb. †, Avicula aptiensis d'Orb. †, Rhynchonella lineolata Phill. *sp.*, Terebratulina Martiniana? d'Orb., Terebratula Moutoniana d'Orb. †, T. hippopus d'Orb. † (*non* Roe.), worunter die mit † bezeichneten Arten auch zu *Gargas* selbst vorkommen. c) Ihre Einreihung in die Schichten-Folge betreffend, so sind ihr Liegendes die schiefrigen Thone Nro. 1c des Profils, die auf Speeton-clay ruhen, und ihr Hangendes im *Hutbruch* am *Steinthor* von *Braunschweig* der Thon mit Ammonites tardefurcatus, am *Spechtsbrinke* zwischen *Eschershausen* und *Grünenplan* über der subhercynische Unterquader, welcher in der sandigen Facies das gleichzeitige Äquivalent jener Thone (einschliesslich der darunter gelegenen Thone mit Am. Milletanus) in der thonigen Facies bildet. — Es ergibt sich ferner, dass der Speeton-Thon, dessen Alter lange Zeit unsicher gewesen, im allgemeinen geognostischen System unter die Gargas-Mergel und über den obern Hils einzureihen ist, und dass, da dieser letzte gleich-alt mit den Hauptbestandtheilen des Englischen Lower Greensand, der Speeton-clay jünger als dieser ist.

J. Barrande: *Défense des colonies. I. Groupe probatoire, comprenant la colonie Haidinger, la colonie Krejčí et la couche Krejčí* (34 pp. 8" *à Prague et à Paris chez l'auteur*). Wir haben von den Zweifeln gemeldet, welche über die Barrande'schen Kolonien im *Böhmischen* Silur-Gebirge erhoben worden sind*. In der vor uns liegenden Brochüre berichtet nun B. über den Stand der Frage.

1) Krejčí, Lipold und Haidinger ziehen die *Kolonie Zippe* (a. a. O.) nicht in Zweifel oder erkennen sie sogar an. Es gibt also Kolonien.

2) Lipold hat im Sommer *1860* sehr genaue Aufnahmen und Beschreibungen der *Kolonien Haidinger* und *Krejčí* unternommen und in deren Folge an die Reichs-Anstalt berichtet, dass ihre Erscheinung lediglich auf einer Faltung des Gebirges beruhe und hier von keinen Kolonien die Rede seyn könne; aber die politischen Wirren in *Österreich* haben noch nicht möglich gemacht, seine Behauptung durch eine öffentliche Bekanntmachung der Dokumente zu unterstützen, worauf dieselbe beruht.

3) Allerdings hat man Hrn. Barrande eine Kopie der von Lipold aufgenommenen Karten und Plane (doch ohne Text) zugesendet, worin ihm aber so viele Unrichtigkeiten, Auslassungen und willkührliche Annahmen enthalten scheinen, dass sie nicht überall einen unbedingten Glauben verdienen.

4) Barrande spricht Diess in solcher Weise aus, dass es Ehren-

* Jahrb. *1860*, 62—64.

Sache Lipold's wird, jene Darstellungen nebst dem sie erläuternden Text als Beweismittel seiner Behauptungen dem Publikum unmittelbar vorlegen; sobald Diess geschehen seyn wird, behält sich B. vor, sie umständlicher zu widerlegen.

5) Übrigens sind Diess noch nicht alle Kolonien; es dürften deren im Ganzen 7—8 seyn. Von den übrigen also später.

(Da inzwischen die erwähnten Karten mit dem erläuternden Text von Lipold ausgegeben worden, so lassen wir unsern Bericht darüber sogleich folgen, — vorbehaltlich der von Barrande zu gebenden Antwort.)

M. V. Lipold: über J. Barrande's „Colonien" in der Silur-Formation *Böhmens* (Jahrb. der geolog. Reichs-Anst. *1861*, *XII*, 1—66, m. 2 Karten). Der Vf. hatte von dem Direktor der Reichs-Anstalt den Auftrag erhalten, die so viel erörterte Frage von den Kolonien im *Böhmischen* Silur-Gebirge durch eingehende geologische Untersuchungen an Ort und Stelle zur Entscheidung zu bringen. Hier legt er nun das Ergebniss seiner im Jahr *1860* desshalb unternommenen Arbeiten vor. Zum Verständniss des Ganzen müssen wir das Profil der Gebirgs-Gliederung voranstellen.

		Barrande's Bezeichnungen		der Wiener Geologen
Fauna III. Obersilurische	H	oberster Schiefer-Stock	15)	*Hluboćeper* Schichten.
	G	oberer Kalk-Stock	15)	*Braniker* Schichten
	F	mittler Kalk-Stock	13)	*Konépruser* Schichten.
	E untrer Kalk-Stock	1) Kalksteine	12)	*Kuhelbader* Schichten.
		2) Grünsteine, Graptolithen-Schiefer u. Kalk-Sphäroide	11)	*Littener* Schichten.
Fauna II. Untersilurische Abtheilung I.	D^5 Quarzit-Stock	(Schistes gris-jaunâtres) ..... d^5	10)	*Kossower* (Sandsteine).
	D^4	(mit Kolon. v. E^1) d^4	9)	*Königshofer* (Schiefer) / *Hostom nicer* Schichten
	D^3	..... d^3	8)	*Zahoraner* Schichten
	D^2	..... d^2	7)	*Vinicer* Schichten
	D^1	..... d^1	6)	*Brda*-Schichten.
			5)	*Komoraner* Schichten.
			4)	*Kruśnahora* Schichten.
	C	protozoischer Schiefer-Stock	3)	*Jinecer* Schichten.
	B	azoische Schiefer u. Konglomerate	2)	*Pribramer* Grauwacke.
			1)	*Pribramer* Schiefer.
O	A	krystallinischer Schiefer-St.		Urthonschiefer.

Die Fauna der Kolonien besteht nach Barrande aus 63 Arten, wovon 5 mit solchen von III E^1, nur 2 zu *Bruska* mit solchen der II. Fauna identisch und nur 4 ihnen eigenthümlich seyn sollten, die sich aber später ebenfalls in E^1 wiedergefunden haben. Er erklärt bekanntlich diese vorzeitig auf in konkordanter Schichtung erfolgten Einlagerungen der Schichten ganz wi der Beschaffenheit der spätren Absätze (E^1) und mit deren Petrefakten sch auf ältren Schichten (D^{4a}) durch Annahme einer Hebung (zur Zeit d Einlagerung), einer Senkung (zur Bildung von D^{4b}) und einer Wiedererhebu

(zur Ablagerung von E) des anfangs tiefen See-Grundes und einer mit der ersten Hebung gleichzeitig von NO. gekommenen Einwanderung von Organismen, welche für die Zeitdauer dieser Hebung auf dem nun seichteren Grunde günstigere Wohn-Verhältnisse gefunden hätten. Diese Darstellung wurde jedoch in der neuesten Schrift Barrande's* dahin modifizirt, dass nicht alle die nun zahlreicher bekannt gewordenen Kolonien in d^4, sondern nur die *Kolonie Zippe* daselbst, die *Kolonien Haidinger* und *Krejčí* aber in zweierlei Horizonten von d^5 auftreten; so dass also eine dreimalige Einwanderung und Verdrängung gleicher Arten stattgefunden haben müsste.

Der Vf. beschreibt nun der Reihe nach die Kolonien *Krejčí*, *Haidinger*, *Radotin*, *Kosor*, *Černošitz*, *Wonoklas*, *Karlik*, *Trebaň*, *Bělec* und *Korno* an der Süd-Seite des *Böhmischen* Silur-Beckens, bestätigt, dass die den Kolonien angehörigen Graptolithen-Schiefer und Kalk-Sphäroide wie im Gesteine so auch in ihren fossilen Arten nur den untern Lagen von E = 11 entsprechen, während dagegen die dieselben Gesteine in den Kolonien *Radotin*, *Černošitz*, *Trebaň* umgebenden Schichten ihrer Gesteins-Natur wie ihren wenigen Petrefakten nach, die zu *Krejčí* und *Haidinger* nach Barrande's eigener Angabe wenigstens der Gesteins-Beschaffenheit nach den Gliedern 9 und 10 gleichstehen. Indem L. die Erstreckung der Schichten von einer Kolonie zur andern verfolgt, ihre Hebungen, Faltungen und Überschiebungen und ihren Zusammenhang mit den Orten ihrer normalen Ablagerung nachweiset, gelangt er zu den Ergebnissen, dass die *Littener* Schichten (11) der Kolonien keine regelmässigen konkordanten Zwischenlagerungen in den *Königshofer* und *Kossower* Schichten (9 und 10) bilden; dass sie nicht tief ins Gebirge eingreifen können, sondern sich nach dem Verflächen in das Gebirge zwischen 9 und 10 auskeilen müssen, daher natürlich bei tiefen Einschnitten in das Gebirge vermisst werden, während umgekehrt die Mächtigkeit und Breiten-Ausdehnung der Kolonien wohl um so mehr zunehmen müssen, je höher das Terrain im Streichen der Schichten ansteigt, wie sich Diess und einige weiter daraus gefolgerte Schlüsse auch in der Natur bestätigen. So gelangt L. endlich zu dem Resultat, dass die *Littener* Schichten von *Hnienan* und *Litten* bis oberhalb *Karlik* in Folge zweifacher Faltung zwei Züge zwischen *Königshofer* und *Kossower* Schichten darstellen, deren nord-östliche Fortsetzungen die Kolonien *Wonoklas*, *Černošitz*, *Kosor*, *Radotin*, *Haidinger* und *Krejčí* bilden (S 37), und dass überhaupt die Kolonien an der Süd-Seite des *Böhmischen* Silur-Beckens, namentlich auch die Kolonien *Haidinger* und *Krejčí* bestehen aus — und Überreste sind von — mehren normalen *Littener* Schichten, welche in Folge von Hebungen, Faltungen und Überschiebungen der Gebirgs-Lagen zwischen die tieferen *Kossower* und *Königshofer* Schichten eingekeilt wurden (S 40).

Was die Kolonien an der Nord-Seite des *Böhmischen* Silur-Beckens betrifft, so kommt L. durch Beobachtungen und Analogie zu dem gleichen Schlusse, dass von den dort bisher gekannten Kolonien *Motol* und *Zippe* die erste ganz bestimmt und die letzte höchst wahrscheinlich dieselben Er-

* *Colonies dans le bassin silurien de la Bohême*, aus dem *Bullet. géolog.* 2. *XVII*, 602.

scheinungen darbiete, wie die Kolonien an der Süd-Seite, und „dass dah die Kolonie *Motol* zweifellos, die Kolonie *Zippe* dagegen höchst wahrschei lich blos aus Littener Schichten bestehe, welche durch Dislokationen a ihrer ursprünglichen Lagerung gebracht worden und dadurch zwischen unte silurische Schichten gelangt sind".

Der Vf. wendet sich nun zu den Schriften und Schriftstellern, welc die Barrande'sche Theorie der Kolonien ohne oder mit Modifikationen ane kannt haben. Wir selbst haben die silurischen Kolonien mit andern E scheinungen wie die in den Oolithen von *Minchinhampton* und *Leckhampt* unter einem Gesichtspunkt und unter dem Namen „anachronische Kolonie zusammengefasst unter der Voraussetzung, dass die Schichten dieser Kolon überall in gleichmässiger Lagerung mit den darüber und darunter liegend Schichten ruhen, wie Diess in den erwähnten Oolithen gefunden wird. Die Annahme ist aber jetzt widerlegt, und es findet zwischen beiden Fällen wes der Unterschied statt, dass, während in *Böhmen* das Gestein aus höhe Schichten mit deren Fossil-Resten ohne alle lithologische Übergänge, al alle paläontologische Vermittelung in den Zwischenschichten, ganz identi zum Vorscheine kommt, in *England* die Wiederkehr einer nur ähnlichen (birgs-Art (Kalk) in einem höheren Niveau auch die Wiederkehr eines Th les der frühern Fauna auf der ähnlichen Wohnstätte aber in Gesellsch der jüngeren Fauna zur Folge hat (wie Diess auch in den alpinen und P montesischen Nummuliten-Gesteinen vorkommt), während in den Zwisch schichten, wo immer die Gesteins-Natur nicht ganz abweichend ist, d einige dieser Arten obwohl in mitunter verkümmerter Form eine V mittelung zwischen beiden unterhalten. — Auch Suess hatte bei seiner Erk rung der Kolonien durch Annahme eines Tiefe-Wechsels ihrer Wohnstät und in Folge von Hebungen und Senkungen des See-Grundes unterste dass die Schichten der Kolonien konkordant liegen mit den vorangehen und nachfolgenden. — Murchison hielt sich fast genau an die Barrande's Darstellung, nur mit dem Unterschiede, dass er an die Stelle der ersten E wanderung einen ersten Schöpfungs-Versuch setzte. — Bei Lyell endl bleibt die Versicherung unerklärlich, dass er eine Kolonie in *Prag* se untersucht und die dessfallsigen Angaben bestätigt gefunden habe, da d die einzige innerhalb *Prag* befindliche Kolonie längst nicht mehr zugänglich

---

J. Fournet: die Bedeutung der Persolidifikation in der G logie (*Compt. rend. 1861, I.III*, 179—183). Daubrée hat angenomm dass unter dem Einflusse der Mutterlauge die Silikate oft in einer Ordn krystallisiren können, welche der aus ihren Schmelzbarkeits-Graden ab leiteten entgegengesetzt ist; wie z. B. unschmelzbare Leuzit-Krystalle schm bare Pyroxen-Krystalle einschliessen können. Bekanntlich werden die er oft auch als zerrissene Krystalle in Pyroxen-Laven unter Verhältnissen gefund welche zeigen, dass beide gleichzeitig weich gewesen seyn müssen. In *Mex* ist der Leuzit die Gangart der Gold-führenden Gänge, was beweist, dass er auf demselben plutonischen Wege wie das Gold selbst entstanden seyn ka

und wenn dabei auch ein geringer Eisenoxyd-Gehalt dessen Schmelzbarkeit vermehrt hat, so sind doch Gold und Leuzit jedenfalls gemeinsamer Entstehung und nur durch den Krystallisations-Akt auseinander getreten. In *Schweden* bedient man sich seit langer Zeit gewisser Glasflüsse zur Anfertigung von Ziegelsteinen, welche zur Aufführung wie zur Auskleidung von Hochöfen bestimmt sind und 8—18 zwanzig-wöchentliche Campagnen aushalten*, wenn der Vorschrift gemäss alle blauen und schwarzen Kolophonium-artigen und zumal zu Kalk-reichen Ziegel ausgeschossen und nur jene zugelassen werden, welche theils strahlig und theils derb sind und Neigung haben sprenig (pailleux) zu werden. Man weiss ferner, dass die entglasten Gläser härter und dichter, bessere Leiter der Wärme und Elektrizität als die nicht entglasten Massen sind, und dass sie sich vor dem Schmelzen nicht wie die gewöhnlichen Gläser allmählich erweichen, sondern plötzlich in Fluss gerathen. Da nun die Entglasung nichts anders als eine Überführung zur Krystallisation ist, so geht aus den angeführten Thatsachen hervor, dass der Schmelz-Punkt eines zusammengesetzten Körpers von seinem amorphen und glasigen oder seinem krystallinischen Zustande abhängig ist. Eben so lässt sich auch das oben erwähnte Verhalten des Leuzits erklären, ohne dass man nöthig hätte zur Annahme von anwesendem Wasser seine Zuflucht zu nehmen. Leuzit und Pyroxen konnten gleichzeitig in und neben einander aus derselben Masse krystallisiren, aber durch Aufnahme von etwas Eisen wurde der letzte etwas schmelzbarer als der erste.

Solcher Beispiele des Vorkommens von eingeschlossenen unschmelzbaren Silikaten in anderen schmelzbaren, oder umgekehrt, lassen sich aber noch gar manche anführen. So die Staurolith-förmigen Feldspath-Krystalle, welche Thomas in *Cornwall* gefunden, und wovon der eine in seiner Mitte unschmelzbares Zinnoxyd enthält und an seinen beiden Enden aus reinem schmelzbarem Feldspath besteht, während der andere vollständig von Zinnoxyd durchdrungen ist, so dass beiderlei Mineralien von offenbar gleichzeitiger Bildung sind. — In gleichfalls entsprechender Weise hat v. Kobell bei Untersuchung des *Zillerthaler* Granats und des *Ungarischen* Almandins gezeigt, dass dieselben durch Schmelzung von 404 auf 312 Dichte herabgehen; — und so hat Ste.-Cl. Deville im Verlaufe seiner Versuche über die natürlichen Silikate (*1845*) nachgewiesen, dass im Allgemeinen ihre Gläser weniger dicht sind als die Krystalle, woraus sie entstehen. Bei Wiederholung dieser Versuche erhielt Deville dasselbe Resultat, nur mit alleiniger Ausnahme einiger Obsidiane, die schon glasig sind. Endlich zeigte H. Rose *1859*, dass die durch Schmelzung des Quarzes in glasigem Zustande erhaltene Kieselerde nicht mehr dessen Dichte, dessen Härte, dessen Unschmelzbarkeit noch dessen Widerstands-Fähigkeit gegen alkalische Reagentien besitzt. (Es wäre jedoch noch nachzuweisen übrig, dass, wie der Vf. glaubt, der Wasser-freie Zustand der Kiesel-Mineralien sich mit ihrem Amorphismus vertrage.) Endlich ist auch bei dimorphen Mineralien die eine ihrer Krystall-Formen leichter als die andere angreifbar, wie man an dem bekannten Bei-

* *Journal des mines, an XII.*

spiele der rhomboedrischen und der prismatischen Kalk-Karbonate ersi
— Man wird daher annehmen dürfen, dass die, wie die des Glases, du
einander gemengten Elemente des Feldspathes, des Augits, der Hornble
und des Leuzits anfänglich in gleichem Grade schmelzbar gewesen, es s
in Folge der verschiedenen Krystallisation in sehr ungleichem Grade gew
den sind. [vgl. Bunsen im Jahrb. *1861*, 856.]

Der Vertreter der „Surfusion" will nun auch das neue von ihm au
fundene Prinzip durch ein neues Wort „Persolidifikation" bezeich
die im Gegensatze zur einfachen, reinen, glasigen oder amorphen „Soli
kation" sich auf die härteren, verdichteten, dem Feuer wie den Säuren
derstehenden Produkte bezieht, so dass bei den natürlichen Kieseln, Glä
und Silikaten künftig zwei pyrometrische Zero's zu unterscheiden s
werden, das ihres amorphen und das ihres krystallinischen Zustandes.

R. I. Murchison und A. Geikie: über die verwandelten Geste
in den westlichen und mitteln Hochlanden *Schottlands* (*L
Edinb. Dubl. Philos. Magaz., *1861*, *XXI*, 206—307). Die von einem
beiden Vff. für die Grafschaft *Southerland* aufgestellte Klassifikations-W
ist auf die ganzen *Schottischen Hochlande* anwendbar. Der Gebirgs-
von den Grenzen *Southerlands* abwärts bis zum W. Theile von *Ross*
wird von den Vffn. durch eine grosse Karte erläutert. Überall ergibt
das Profil

5 Gneiss- und Schiefer-Schichten
4 Kalksteine, reich an 5
3 Quarzfels

} auf (2) ungleich-förmig, unter
gleich-förmig gelagert, ohne
wischung der Lagerungs-Folge d
Granit und ähnliche Gesteine.

2 Rothe Cambrische Sandsteine, ungleichförmig auf 1 gelagert.
1 Alter oder „Laurentianischer" Gneiss.

Der Strich zwischen dem *Atlantischen Meere* und dem *Great Glen*
steht aus einer Reihe gebogener Falten der oberen gneissigen Gesteine
bis auf einer Linie längs dem *Great Glen* die unter-liegende quarzige R
(3) durch eine Antiklinal-Linie hervorgehoben wird. Eine Verlänge
dieser Achse setzt wahrscheinlich an der West-Küste von *Islay* und *J*
weiter fort, zwei Inseln, welche eine grosse Entwickelung des unteren
quarzigen Theiles der veränderten Silur-Gesteine der Hochlande darbiete

Von der Linie des *Great Glen* NO.-wärts bis zur Hochland-Grenze
steht die Gegend aus einer grossen Reihe von Antiklinal- und Synkli
Kurven, wobei die nämliche Reihe veränderter Gesteine des NW. auf
selbst zurückkehrt. Eine Synklinale streicht aus NO. nach SW. durch *I
Leven*. Die Antiklinale der quarzigen Gesteine, welche unter ihr in
hervortritt, dehnt sich über den Forst von *Breadalbane* bis zu den *G
Lyon Mountains* aus, wo sie unter die oberen Gneiss-Schichten und die
begleitenden Kalksteine herabsinkt. *Ben Lawers* nimmt die durch d
obren Schichten gebildete Synklinale ein, und die Kalk- und Quarz-Gest
kommen in einer andern, der Richtung von *Loch Tay* entsprechenden *A*

klinal-Achse wieder zum Vorschein. Der Zusammenhang dieser Achsen-Linien lässt sich nach NO. und SW. verfolgen.

Es geht daraus hervor, dass die krystallinischen Gesteine der Hochlande sich nur Ordnung verweisen lassen, dass dieselben Kurven und Falten sich in ihnen so wie in ihren minder veränderten Äquivalenten in *Süd-Schottland* ergeben, und dass das bis jetzt als ein verworrenes Chaos erschienene Gebiet nun in schöner und regelmässiger Einfachheit auftritt.

Murchison fügt bei, dass die Genauigkeit seiner Veröffentlichungen über *NW.-Southerland* durch Ramsay und Harkness gegen die neueren Darstellungen von Nicol bestätigt werde.

---

de Castelnau: Erdbeben und Fisch-Regen zu *Singapore*, an der Meerenge von *Malacca* (*Compt. rend. 1861*, *LII*, 880—882). Am 1. Febr. *1861* Abends um 7 Uhr 34 Minuten wurde zu *Singapore* ein leichtes von SW. nach NO. gehendes Erdbeben 2 Minuten lang gespürt. Am 20.—21. Februar folgte ein heftiger mitunter Wolkenbruch-artiger Regen, der am letzten Tage um 9 Uhr Morgens sich noch verdoppelte; eine halbe Stunde lang vermochte man auf 3 Schritte Entfernung nichts zu unterscheiden. Um 10 Uhr schien die Sonne, und jetzt sah man Malaien und Chinesen beschäftigt, aus den zahlreichen vom Regen hinterlassenen Wasser-Tümpeln Körbe-voll von Fischen aufzusammeln, die nach ihrer Versicherung vom Himmel gefallen waren, und wovon noch nach 3 Tagen eine Menge todt umherlag. Es war eine *Wels-artige* Fisch-Art, Clarias batrachus CV. (die häufig in den *Sunda-Ostindischen* Süsswassern wohnt), 25—30^{cm} lang und mithin ausgewachsen. Zwar kann dieser Fisch längre Zeit ausser dem Wasser leben, und man sieht ihn dasselbe mitunter freiwillig verlassen, um über Land zu ziehen; aber in und auf der Insel ist kein nennenswerthes Süsswasser vorhanden, das eine solche Menge dieser Thiere geliefert haben könnte, und der Fisch hatte sich auch in dem von Mauern umgebenen Hofe des vom Vf. bewohnten Hauses gefunden. Ein alter Malaie erzählte, in seiner Jugend schon einmal denselben Fall erlebt zu haben. — Die Fische waren über einer Boden-Fläche von etwa 20 Hektaren umher gestreut gefunden worden im östlichen Theile der Stadt, wo der Europäische Gasthof liegt; doch sollen dergleichen auch auf andern Theilen der Insel getroffen worden seyn. — Seitdem die Europäer sich in der Kolonie niedergelassen, scheinen nur 3 Erdbeben vorgekommen zu seyn, am 24. Nov. *1833*, im Jahre *1837* und am 6. Jan. *1843*. Auf andern Inseln der Meerenge von *Malacca* spürte man solche am 23. Nov. *1857*, — im Jahr *1843* am 5. Januar und im Jahre *1858* zu *Pulo Pinang*, — am 16. Januar *1861* zu *Malacca*. Ist der Fisch-Regen einer Wasser-Hose zuzuschreiben, welche die Fische aus irgend einem grossen Flusse *Sumatra's* emporgehoben und hierher geführt hätte?

L. Hohenegger: die geognostischen Verhältnisse der *Nor Karpathen* in *Schlesien* und den angrenzenden Theilen von *Mähr* und *Galizien*, als Erläuterung zur geognostischen Karte der *Nord-Karpath* (50 SS. in gr. 8°, 1 Profil-Tafel in qu. fol. und 1 Karte in gr. folio einer Mappe in gr. 4°. Gotha bei J. Perthes, *1851*). Der Vf., Direkt der Ersherzoglichen Eisen-Werke, hat seit einer langen Reihe von Jahren Materialien zur geognostischen Beschreibung und Kartirung dieses keineswe viel besuchten Gebietes gesammelt, auf welchem wohl kaum ein Geogn so wie er zu Hause ist, obwohl Zeuschner und die Österreichischen Fac männer sich in den letzten Jahren viel damit beschäftigt haben*. Die Ka reicht vom 35°43′ (*Neutitschein*) bis etwas über 37° Ö. L (*Wadowice*), p von 49°29′ bis 50° N. Br., von der *Ungarischen* bis zur *Preussischen* Gren Sie hat *Teschen* zum Mittelpunkte. Der hier vorliegende Theil der *Nor Karpathen* sind die *Bieskiden*. Die Karte ist im Maasstab von einer Öst reichischen Post-Meile zu 4000 Wiener Klaftern auf 2 Zolle. Sie ist oh Gebirgs-Schraffirung, aber mit fleissigen Höhen-Angaben.

Die Schichten-Reihe ist: Ober-devonisches (Culm-) und Steinkohlen-G birge; — Stramberger oder obrer weisser Jura-Kalkstein; — Neocomien Form von untren Teschener Schiefern, Kalksteinen, obren Schiefern u *Grodischter* Sandsteinen; — Urgonien und Aptien (*Wernsdorfer* Schichte Albien (*Godula*-Schichten), Cenomanien (*Istebner* Sandstein), Turonien? u Senonien (*Friedecker* Schichten); — eocäne Nummuliten- und Menilit-G steine, — neogene Schichten und Diluvial-Bildungen, — exotische u. Wander-Blöcke. Ausserdem ist den Mineral-Quellen grosse Rücksicht widmet und sind die vorhandenen Bergwerke und Steinbrüche mit d Streichen und Fallen der Schichten sehr vielfältig in die Karte eingezeic net. Überall sind die bis jetzt gefundenen Versteinerungen aufgezählt. V plutonischen und vulkanischen Gesteinen treten nur Teschenit und Ba auf. Am Schlusse seines Textes verbreitet sich der Vf. kürzlich über Hebungs-Perioden und die damit zusammenhängende Gestaltung von Land u Meer. Eine topographisch geschichtliche Einleitung und eine Übersicht einschlägigen Literatur gehen dem beschreibenden Theile voran. Die za reichen Profile und Durchschnitte tragen wesentlich zur Verständigung b namentlich auch ein unter der Karte stehender Durchschnitt durch das ga Gebiet derselben.

Wir können den geognostischen Charakter des in der Karte dargeste ten Gebietes in wenigen Worten zusammenfassen. Im südlichen und mitt Theile herrschen die Kreide- und Eocän-, im Norden die Eocän- und Neoge Gesteine vor; insbesondere sind die letzten ganz auf den Norden angewies Aber längs der Mitte (Ost-wärts etwas nach Norden ansteigend) tritt älteste Flötz-Gestein, die untere Kreide (Neocomien), in manchfaltigen W dungen und Verkettungen auf, überall begleitet von zahlreichen aber e umgrenzten Ausbrüchen der Feuer-Gesteine, die nur selten die Neocomb Gebilde verlassen oder den erwähnten mitteln Strich überschreiten. I

* Vgl. u. A. auch F. Roemer im Jahrb. *1852*, 606.

ober-devonischen Culm-Schichten dagegen erscheinen vom Kreide-Gebiet ganz getrennt jenseits des Neogen in der NW. Ecke der Karte, und die Stramberger Kalke treten ausser in der nächsten Umgebung von *Stramberg* selbst hoch an einer kleinen Stelle bei *Andrychau* an der nordöstlichen Grenze auf. Das Kohlen-Gebirge tritt gar nicht zu Tage, sondern wird nur in den Profilen sichtbar.

Die Grünsteine, welche der Vf. nach ihrem Vorkommen Teschenit nennt, sind Gegenstand vielfältiger orykiognostischer, chemischer u. a. Untersuchungen gewesen*. Blum war nach ihrem Mineral-Bestande geneigt sie als Porphyr-artigen Hypersthenit zu bezeichnen: aber ihrem Alter nach grenzen sie an die Basalte an, und ihr Auftreten beschränkt sich, wie oben schon erwähnt, auf die Kreide- und Eocän-Gebiete.

Die Karte zeichnet sich durch Klarheit und Reinlichkeit aus; die Illumination ist durch Farbendruck vortrefflich ausgeführt; nur die beiden Feuer-Gesteine sind sich in der Farbe etwas zu ähnlich.

Gewiss wird diese Karte mit ihrer Erläuterung eine vielfach willkommene Gabe seyn.

A. de Zigno: über die geologische Zusammensetzung der Euganeen (aus einem Vortrage in der K. Akademie in *Padua*, *1861*, Febr. 10). Eine kurze Aufzählung der auf einander folgenden Gesteine und der bis jetzt darin gefundenen Versteinerungen, welcher eine weitläufigere Arbeit mit Abbildungen folgen soll. Die Gesteins-Folge ist

III. Tertiär-Gebirge.	7) Untermiocän,	Zerreibliche gelbliche Kalke von *Teolo*: reich an Pflanzen-Arten, welche theils noch anderwärts vorkommen, theils vom Verf. und Massalongo zuerst an diesem Orte entdeckt worden sind.
	6) Eocän . . ,	Calcare grossolano, Arenaria calcarifera, Nummuliten-Kalke: mit Pentacrinus didactylus d'O.
II. Kreide-Gebirge.	5) Senonien ,	obre Scaglia: mit Cardiaster Italicus d'O., Ananchytes tuberculatus Dfr.
	4) Turonien ,	untre Scaglia: mit Hippurites sulcatus, I. radians etc.
	3) Albien . . ,	obrer Biancone: mit Inoceramus Coquandanus und I. concentricus.
	2) Neocomien,	untrer Biancone: mit Ammonites, Crioceras, Ancyloceras, Belemnites dilatatus, Terebratula diphyoides.
I. Jura-Gebirge.	1) Oxfordien ,	mit Ammonites ptychoecus Qu., Belemnites hastatus Blv. in grauen u. rothen Marmoren.

---

* Insbes. Hochstetter im Jahrb. d. geolog. Reichs-Anst. *1859*, 311; Tschermak daselbst *1860*, 113 etc.

Abich: über den Meteoriten von *Stawropol* (*Bull. de l'Acad. St. Petersbourg, II*, 403 ff und 433 ff.). Der Meteorit war am 24. *1857* beim Dorfe *Petrowsk* unfern *Stawropol* niedergefallen. Gleich hatte dichtes Gewölk den Himmel bedeckt, und bei heftigem Wind, R und Donner war — nach dem einzigen Augenzeugen, dem Kronb Kalaschnikow — der Stein begleitet von einem Kanonenschuss-artigen niedergefallen. — Der Meteorit ist von unregelmässiger flach trapezoi Gestalt mit grob abgerundeten Kanten, 132mm lang, 93 breit und 66 von dunkler unrein Oliven-grüner Farbe. Auf seiner Firniss-artig glä den Oberfläche treten viele klein-körnige metallische Bestandtheile h Von der inneren körnigen Struktur des Steines erhält man erst Aufs bei Betrachtung der polirten Schliff-Flächen. Die matt-glänzende Oberf erhält eigenthümlichen Glanz von der Vielzahl Stahl-farbig metallische tikel, die in Regel-loser Vertheilung als Punkte und zackige Theilche scheinen, durchschwürmt von sparsam eingestreuten grösseren Metall-T chen. Von den drei im Meteorit unterscheidbaren steinigen Mineralien l sich zwei entschieden als Olivin und Labradorit (oder Saussurit) erke Vom Olivin sind deutliche Krystall-Fragmente von 1 bis 2 Millimeter z liren. Besonderes Interesse gewährte eine auf der Schnitt-Fläch beobachtende Masse von Labradorit von 14 Millimeter im Durchmesse in ähnlicher Weise Rinden förmig ein fremdes Aggregat umgibt, wi grünliche Oligoklas die Kerne von rothem Orthoklas im Rapakivi um Von metallischen Mineralien liess sich mit Sicherheit nur noch eine Sc fel-Verbindung erkennen. Das spez. Gew. verschiedener Stücke des M riten war =3,48—3,71; gepulvert, nachdem der metallische Theil durc Magnet entfernt, = 3,23—3,39; das durch den Magnet Ausziehbare ein spez. Gew. = 5,21. Nachdem das Stein-Pulver von dem magneti Gemengtheil befreit war, wurde es durch konzentrirte Salzsäure in Proz. unzersetzbarer und 54,10 Proz. zersetzbarer Theile geschieden.

Unzersetzbarer Theil:		Zersetzbarer Theil:	
Kieselsäure	47,44	Kieselsäure	31
Thonerde	9,97	Magnesia	34
Kalkerde	5,10	Nickel-halt. Eisenoxydul .	27
Magnesia	21,33	Kupfer-halt. Nickeloxydul .	0
Kali	0,97	Kali und Natron . . .	0
Natron	2,18	Eisen	4
Eisenoxydul	10,72	Schwefel	1
Nickeloxydul	1,21		100
	98,92		

Die Untersuchung des Meteoriten im Ganzen ergab:

Kieselsäure	33,16	Zinnsäure	1
Thonerde	4,23	Eisen	4
Magnesia	29,24	Schwefel	1
Kalkerde	1,20	Kali	0
Eisenoxydul	18,59	Natron	1
Nickeloxydul	3,51		99

Die hieraus berechnete mineralogische Zusammensetzung des Meteoriten von *Stawropol* wäre dann:

Labradorit	18,13
Chrysolith	23,04
Hyalosiderit	45,65
Schwefeleisen	2,95
Nickeleisen	10,25
	100,02

W. Haidinger: über das Meteoreisen von *Tula* (*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou IV*, 362 ff.). Eine Eisen-Masse von mehr als 15 Pud (etwa 438 Pfund *Wiener* Gewicht) war schon *1846* von Bauern des Dorfes *Ketschasowo* in etwa 2′ Tiefe an der *Moskau-Tulaer* Strasse gefunden worden. Sie verkauften dieselbe an das Eisenhüttenwerk *Myschega*, Gouv. *Tula*, wo sie rasch verarbeitet wurde, so dass es Auerbach'n, als er auf solche durch den Direktor des Eisenwerkes aufmerksam gemacht worden war, nicht mehr gelang, ansehnlichere Massen zu retten. Es verdient aber dieses Meteoreisen von *Tula*, von welchem ein zwei Pfund *Russischen* Gewichtes schweres Stück an das *Wiener* Hofmineralien-Kabinet durch Auerbach gelangte, eine besondere Beachtung. Es zeigt sich nämlich das Ganze nicht von gleicher Beschaffenheit, sondern enthält Theile, welche den Charakter von Einschlüssen tragen. Ihre eckige Gestalt, die Unregelmässigkeit der Begrenzung lässt keinen Zweifel über die wahre Natur dieser Einschlüsse; es sind ächte Bruchstücke, durch mechanisch angewendete Gewalt aus dem Zusammenhang mit grösseren Massen gebracht, mit welchen sie früher verbunden waren. Die Beschaffenheit der so vollkommen metallischen einschliessenden Masse einerseits und der so gleichförmig gemengten körnigen Bruchstücke andererseits unterstützen diese Ansicht. Das spez. Gew. der letzten = 4,153, das des Eisens = 7,332. Bei Vergleichung des Stückes mit verschiedenen Meteoreisen-Exemplaren im *Wiener* Kabinete ergab sich eine grosse Übereinstimmung mit dem Meteoreisen von *Burlington* in *New-York*. — Was nun die in dem Meteoreisen von *Tula* eingeschlossenen Stein-Meteoriten-Bruchstücke betrifft, so hat Reichenbach bereits gezeigt, dass es Meteorsteine gibt, in welchen selbstständige Eisen-Kugeln eingelagert als Meteoriten in Meteoriten vorkommen, sowie dass es Meteoreisen-Massen gibt, in welchen selbstständig zusammen-gesetzte Knollen eingelagert als Meteoriten in Meteoriten auftreten. Letzten Verhältnissen schliesst sich das *Tula*-Eisen an; aber es erweitert unseren Gesichtskreis und führt zu Folgerungen, die gerade die entgegengesetzten von jenen sind, zu welchen Reichenbach über die „Meteoriten in Meteoriten" gelangte. Jene Eisen-Massen in Stein und jene Stein-Massen in Eisen sind offenbar Knollen-artige einfach umschlossene Massen abweichender Natur. Es ist aber ganz unmöglich, dass die in dem Meteoreisen von *Tula* eingeschlossenen körnigen Theile etwas Anderes wären, als wahre Bruchstücke. Bruchstücke setzen aber Festes

voraus, und zwar bietet unsere Erde so viele Beispiele von Bruchstücken des einen Gesteins in einem anderen, dass man um Ähnlichkeiten in den Erscheinungen gar nicht verlegen ist. Augenscheinlich sind die eingeschlossenen Bruchstücke scharf-kantig, nicht abgerollt. Daher darf man wohl schliessen, dass, bevor die Stein-artigen Massen in dem Eisen eingeschlossen waren, sie sich als wahre Gebirgs-Gesteine in demselben Himmels-Körper vereinigt fanden, von welchem aus sie zu unserer Erde gelangten. Auch über die Art des Einschlusses dürfte eben die Ähnlichkeit mit Erscheinungen auf unserer Erde hinreichende Auskunft geben und uns gestatten anzunehmen, dass das metallische Nickel-haltige Eisen Gang-weise in dem Gebirgs-Gesteine aufsetzte, welches selbst aus Eisen und einem Eisen-und-Magnesia-Silikat gemengt ist, bevor es aus dem Zusammenhange gebrochen wurde, ein Zeitpunkt, welcher als Beginn der Bewegung in der kosmischen Bahn des Meteoriten angesehen werden darf, deren Schluss die Ankunft auf unserer Erde ist. Aber die Periode, während welcher das gediegene Nickeleisen als Gang in dem körnigen Magnesia-Eisensilikat-Gestein bestand, von dem es Trümmer einschliesst, muss von sehr langer Dauer gewesen seyn. Dies darf man aus dem Zustande schliessen, in welchem wir es nun sehen, durchzogen von den zahlreichen Blättchen von Schreibersit, welche sich auf der geätzten Schnittfläche als feine erhabene Linien zeigen. Ihre Erscheinung darf gewiss als Beweis lang andauernder Thätigkeit der Krystallisations-Kraft gelten. Aber die Möglichkeit, dass diese sich äussert, besteht nicht bei der Temperatur des Weltraumes, wie er uns bekannt ist, 100° unter dem Gefrierpunkt des Wassers, sondern sie erheischt eine erhöhte Temperatur wohl noch weit über Rothgluth, bei welcher erst die Metall-Theilchen ihre molekülare Beweglichkeit gewinnen. Gleichzeitig aber kann nicht innerhalb unserer Atmosphäre Ähnliches mit diesen Eisen- und Stein-Massen in Berührung gestanden haben, wenigstens auf die Entfernung der Dicke unserer Erd-Rind nicht; denn, wenn auch die Formen der Erscheinung denen auf unserer Erde ganz ähnlich sind, so stimmen doch die Mineral-Spezies und die Gebirgs-Arten nicht überein. In den einen wie in den andern würde Eisen sogleich oxydirt werden und uns als Eisenglanz oder Magnet-Eisenerz zu Gesicht kommen; aber auch die Formen der grösseren und kleineren knolligen Einschlüsse in den letzten besitzen so manche Eigenthümlichkeiten, die noch eingehendere Studien erheischen. — In dem Meteoriten von *Hainholz* sind die etwa Haselnuss-grossen eingelagerten Eisen-Massen wahre Kugel-ähnliche oder ellipsoidische Knollen, wie sie Reichenbach beschreibt. Sie sind keine Fragmente und enthalten wieder kleine Kugeln und Knollen von Eisenkies durch Schreibersit eingefasst. Kugelige Absonderungen zeigt der Meteorit von *Hainholz* allerdings; die Eisenkies-Knollen sind aber fest mit der umgebenden Silikat-Grundmasse verwachsen. Die Grundmasse zeigt jedoch in Bezug auf das Eisen und das Silikat nach Ätzung der Schnittfläche eine ganz eigenthümliche Erscheinung. Das erste erscheint nämlich in kleinen Massen von etwa 2 Linien nach jeder Richtung von völlig gleich-bleibendem krystallinischem Gefüge durch gleich-zeitige Spiegelung sichtbar, in seinem Innern aber, wie in ästiger Durchwachsung, Silikat-Theilchen einschlies-

und. Grössere rundliche Theilchen des letzten sind noch überdiess vorhanden, auch eckige Theilchen von kleinerem Durchmesser, $^1/_2$ bis 1 Linie. Aber höchst auffallend sind die krystallinischen Olivine, welche indess nur einen unregelmässigen Umschluss zeigen. Ganz ohne Zweifel als Krystalle gebildet haben sie seitdem ihre äussere Form verloren. Dass man aber für die Olivin-Krystall-Theile, wie für die Eisenkies-Knollen so weit gehe, sie aus einer früheren Meteoriten- oder Weltkörper-Bildung abzuleiten, ist wohl nicht erforderlich. Im Gegentheil besitzen wir auf unserer Erde so nahe-liegende Ähnlichkeiten, dass wir wohl in erster Linie diesen Rechnung tragen sollten. Es sind Diess die trachytischen und basaltischen mehr oder weniger festen Tuff-Bildungen; selbst feste Gang-Basalte. Geschliffene und polirte Flächen derselben zeigen die auffallendsten Ähnlichkeiten mit den geschliffenen Flächen der Meteoriten; nur muss man billig den Einschluss des Wassers, die Gegenwart des kohlensauren Kalkes berücksichtigen. Aber unendlich findet man die runden wie die eckigen gleich-zeitig wahrnehmbaren Körner sowie ganze Krystalle von Olivin, Augit und Hornblende neben unzweifelhaften Bruchstücken derselben, gerade wie in den Meteoriten. Ebenso fehlt der Eisenkies nicht, und selbst das metallische Eisen ist, wenn auch spärlich, nachgewiesen. Wenn wir die Struktur eines grossen Theiles der bekannten Meteoriten als die eines trockenen, ohne die Gegenwart von Wasser gebildeten Tuffes — man könnte, um den Begriff festzuhalten, sich des Ausdrucks eines „meteoritischen Tuffes" bedienen — betrachten, so dürfte schon in dieser einzigen Betrachtungs-Weise der Anfangs-Punkt einer langen Reihe von Inductionen gegeben seyn, von Folgerungen, welche weit hinausführen auf das Feld der Voraussetzungen früherer anfänglicher Bildung, aber immer ohne den Faden des eigentlichen Zusammenhanges zu verlieren.

Sturz; über das Auftreten von Eisen-Erzen im Buntsandstein der *Main*-Gegend bei *Aschaffenburg* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung, *1861*, Nr. 18, S. 177). Von *Miltenberg* bis *Aschaffenburg* bildet bekanntlich der *Main* die Markscheide zwischen der *Odenwälder* und der *Spessarter* Buntsandstein-Region. Aus der ersten mündet bei *Obernburg* das *Mümling-Thal* in das *Main*-Gebiet ein, das seinerseits oberhalb des Dorfes *Eisenbach* ein kleines Seitenthal in der Richtung gegen das Dorf *Mümlingen* aufweist. Diese drei Thal-Einschnitte, nämlich das *Main-Thal*, das *Mümling-* und dessen eben bezeichnetes Seiten-Thal, umschliessen hier von drei Seiten eine Sandstein-Höhe, deren Schichten fast söhlig gelagert sind, und durch welche ein Eisenstein-Flötz streicht. Das Ausstreichen dieses Eisenstein-Lagers ist sowohl an den Abhängen nach dem *Mümling-Thale* als auch an jenen nach dessen Seitenthälchen ersichtlich, und die Mächtigkeit des Flötzes ist hier wie dort 12-15″. Die Erze sind dichte Braun-Eisensteine in reiner geschlossener Ablagerung, im Liegenden wie im Hangenden unmittelbar von Buntsandstein begrenzt. Man hat an mehren Punkten das Flötz

mittelst Strecken-Bau untersucht in der Hoffnung, dessen Mächtigkeit zunehmen zu sehen, was jedoch nicht der Fall war. — Das Auftreten eines ganz gleich-artigen Brauneisenstein-Flötzes bei *Gross-Wallstadt* im *Main-Thal* $1^1/_2$ Stunden unterhalb der Einmündung des *Mümling-Thales*, also auf dem selben *Main-Ufer*, spricht indessen dafür, dass jenes Eisenstein-Flötz sich durch die ganze genannte Sandstein-Höhe verbreite und im *Main-Thale* in noch grösserer Mächtigkeit aufzufinden seyn dürfte. Man hat nämlich bei *Gross-Wallstadt* ein Brauneisenstein-Flötz unter ähnlichen Verhältnissen, d. h. den Buntsandstein im Hangenden und im Liegenden erschlossen; seine 6–8 reinen Eisensteins betragende Mächtigkeit schliesst jedoch ganz eigenthümlicher Weise ein starkes Basalt-Mittel in gleichem geringem Fallwinkel, wie ihn das Erz-Lager hat, in sich, so dass gleichsam zwei übereinander streichende Eisenstein-Flötze von je 3–4′ Mächtigkeit sich darstellen, wovon das obere Flötz den Basalt zum Liegenden und das untere Flötz denselben zum Hangenden hat.

Ein drittes gleichfalls sehr eigenthümliches Vorkommen von Eisen-Erzen in dortiger Buntsandstein-Region findet man bei *Sailauf*, 3 Stunden nord-östlich von *Aschaffenburg*. Die Thal-Einschnitte zeigen hier Glimmerschiefer-Massen, auf denen Buntsandstein-Kuppen ruhen. Letzte, fast söhlig, schliessen ein Rotheisenstein-Flötz von 6–10″ Mächtigkeit in sich, das, ebenfalls söhlig, den Sandstein zum Liegenden und Hangenden hat. Die Erze sind in reiner Lagerung sehr dicht und fest; sobald dieselben aber einige Zeit der Atmosphäre ausgesetzt sind, schliessen sie sich auf und zeigen sich als blätterig-schieferiges Gebilde.

C. Petrefakten-Kunde.

E. Eichwald: Übersicht der paläolithischen Flora *Russlands* (*Leth. Rossica I*, 1, 46–268, tb. 1–23). Wir glauben, dass es von Interesse ist, den jetzigen Stand unserer Kenntnisse von der alten Flora *Russlands* zu überblicken, und bieten als für diesen u. a. Zwecke wohl geeignet die folgende Übersicht aus Eichwald's eben vollendeten Werke. Die Gebirgs-Eintheilung ist die bereits (Jb. *1861*, S. 750) angegebene, wofür wir indessen, um Missverständnissen vorzubeugen, die üblicheren Namen anwenden wollen, nämlich

e (25-26) Kupfer-Gebirge = Zechstein-Formation
d (23-24) Mittles u. obres Kohlen-Gebirge = Kohlen-Formation
c (22) Untres Kohlen-Gebirge = Devon-Formation
b (11-21) Obre Grauwacke = Obersilur-Formation
a (1-10) Untre Grauwacke = Untersilur-Formation

	S.	Tf.	Fg.	a	b	c	d	e
ULARES.								
lgae.								
STB.								
n.	47	1	1			c		
STB.								
	49	1	2				d	
cus n.								
n.	50	1a	1				d	
n.	50	1a	2			c		
HALL								
	51	1a	6		b			
HALL								
n.	52	1	3	?	?			
dia M'C.								
C.	53	1a	3	a				
HALL								
	54	1a	4		b			
STB.								
imus n.	55	20	1	1				
his HALL								
	56	1	11	?				
STB.								
STB.	57	1	6	?	?			
n.	58	1	4			c		
n.	59	1 / 1a	5 / 5	9				
	59	1	8	5				
E.	60	—	—				d	
mela bijuga E.								
E.	60	1	7				d	
des t. UNG.								
E.	61	1.	9.10				d	
s. E. pridem								
VASCULARES.								
Filices.								
is BRGN.								
	64	2	1				d	
	64	1a	7				d	
ris BRGN.								
ta n.	66	8	2-4				d	
ris BRGN.								
nis E.	67	—	—				d	
lia SCHLTH. sp.	68	—	—				d	
lia FISCH. sp.	69	—	—					25
ia FISCH.	71	—	—					25
pteris petiolata FISCH.								
tinervia KUTG.								
Gö.	72	—	—			?		
eris BRGN.								
owi (FISCH.) MORR.								
nervata KUTG.	73	—	—					25
osis BRGN.	74	—	—					25
pteris regalis KUTG.								
alis KUTG.								
nheimi FISCH. sp.	76	—	—					25
nites pinnatus FISCH. etc.								
Tscheri BRGN.								
lis n.	77	3	1					25
ri n.	78	—	—	?			d	
eris BRGN.								
MORR.	79	—	—					25
MORR.	79	2						25
yllites BRGN. car.	80	—	—					25
cifolia Gö.	81	—	—			c?		
ata Gö.	81	—	—			c		
n.	82	8	1				d	
phyllites Gö.								
is FISCH.	83	—	—					25
opteris l. BRGN.								

	S.	Tf.	Fg.	a	b	c	d	e
Grandini Gö.	84	—	—				d	
Alethopteris Gr. BRGN.								
Alethopteris STB.								
lonchitidis STB.	85	2	3				d	
Pecopteris l. BRGN.								
Cisti BRGN.	85	—	—					23
Pecopteris C. BRGN.								
aquilina SCHLTH.	86	—	—					23
Pecopteris a. BRGN.								
Martinsi GERM.	86	2	4					25
Pecopteris BRGN.								
alternans E.	87	—	—					25
P. concinna KTG.								
Mantelli BRGN.	88	—	—					23
Callipteris BRGN.								
Wangenheimi BRGN.	88	—	—					25
Adiantites Stroganowi KTG.								
Göpperti BRGN. MORR.	89	—	—					25
Neuropt. rotundifolia KTG.								
Gleichenites Gö.								
crithmifolius LH. sp.	90	—	—				d	
Sphenopteris c. LH.								
rutaefolius n.	91	2	5,6				d	
Sphallopteris CORDA								
Schlechtendali n.	93	3 / (2)0	2,3 / 2-5					25
Anomopteris Schl. E. prid.								
Bathypteris n.								
rhomboidea n.	96	4	1,2					25
Tubicaulis rhomboidalis KTG.								
Chelepteris CORDA								
gracilis n.	98	3	4-6					25
Desmia n.								
fistulosa n.	101	18	8,9					25
Anomorrhoea n.								
Fischeri n.	102	4	3,4					25
Caulopteris LH.								
Brongniarti n.	104	—	—					25
Goepperti n.	105	5	1				d	
Ptychopteris CORDA								
microdiscus n.	106	5	2,3				d	
Psaronius CORDA								
angulatus C.	108	5	4					23
Tubicaulis a. prid.								
Lycopodiaceae.								
Selaginites BRGN.								
Bronni (STB.)	110	5	6					24
Lycopodites Br. STB.								
verrucosus n.	111	5	7				d	
Lycopodites BRGN.								
plumarius LH.	112	5	5					24
Lepidodendron STB.								
sexangulare Gö.	114	5	8,9				d	
Pachyphloeus tetragonus Gö.								
Olivieri n.	116	5	10-13					24
fenestratum n.	117	5	14,15					24
Sagenaria STB.								
Veltheimana STB.	119	7	2-6					24
confluens STB. Gö.	121	7	1					24
obovata STB.	122	8	7a					24
acuta STB.	124	6	11-12					24
Bergeria a. STB.								
rimosa STB.	125	7	7					24
undulata STB.	126	8 / 9	8 / 1					24
Glinkana n.	127	5 / (5a	21,22 / 1-7					24
Bloedei FISCH.	130	6	1-4					23
pertusa n.	131	6	5-10					23
tenuistriata n.	133	5	19-20					23

	S.	Tf.	Fg.	a b c d e
Sagenaria excentrica *n.*	134	6 20	14,15 6**6**	. . . 23 .
elongata BRGN. . .	136	—	—	. . . 23 .
Lepidodendron e. BRGN.				
Ulodendron RHODE				
Schlegeli *n.* . . .	138	—	—	. . . 24 .
transversum *n.* . .	139	6 9	13 8	. . . 24 .
ellipticum STB. . .	140	9 10	6,7 3,4,6	. . . 24 .
tumidum *n.* . . .	143	10	1,2	. . . 24 .
pumilum *n.* . . .	144	10	5	. . . 24 .
Megaphytum ART.				
foveolatum *n.* . .	146	10	7	. . . 24 .
Halonia LH.				
tuberculata BRGN. .	148	11	1-4	. . . 24 .
Knorria STB.				
imbricata STB. . .	151	—	—	 25
cancellata *n.* . .	152	9	5 abc	. . . 24 .
anceps *n.*	153	12	2,3	. . . . e
apicalis *n.*	154	12	1	. . . 23 .
mammillaris *n.* . .	155	9	4	. . . 24 .
Lomatophloios CORDA				
crassicaulis CORDA .	156	9	3	. . . 24 .
Artisia approximata UNG.				
Diplotegium CORDA				
striolatum E. . . .	159	8	5,6	. . . 24 .
Lepidodendron str. E. *prid.*				
Calamites SUCK.				
gigas BRGN. . . .	161	—	—	. . . . e
approximatus BRGN.	162	12	7 ab	. . . 24 .
nodosus SCHLTH. .	163	—	—	. . . 24 .
undulatus BRGN. .	164	—	—	. . . 24 .
ramosus ART. . .	165	—	—	. . . . e
transitionis Gö. . .	166	13	1,2	. . . 24 .
remotus SCHLTH *non* BRGN.	167	14	2	. . . 24 .
arenaceus BRGN. . .	167	14	1 abc	. . . . e
C. remotus BRGN.				
cannaeformis BRGN.	169	—	—	. . . 24 .
Suckowi BRGN. . .	170	—	—	. . . 20 .
Cisti BRGN. . . .	171	—	—	. . . 24 .
varians STB. . . .	172	—	—	. . . 24 .
Sternbergi E. . . .	172	14	3	. . . . e
Anarthrocanna Gö.				
deliquescens Gö. . .	174	12	5	. . . 24 .
lineata *n.*	175	12	6	. . . 24 .
Taphrocanna *n.*				
Biarmica *n.* . . .	176	12	4	. . . . e
Bornia STB.				
scrobiculata STB. .	177	—	—	. . . 24 .
Equisetites STB.				
decoratus E. . . .	178	13	5-10	. . . 24 .
gradatus *n.* . . .	181	13	3,4	. . . . e
distans *n.*	182	16	1	. . . . e
Socolowskii *n.* . .	183	13	11-15	. . . 24 .

DICOTYLEDONEAE GYMNOSPERMAE.

Asterophylliteae.

Asterophyllites BRGN.				
rigidus BRGN. . . .	186	14	1,2	. . . 23 .
Annularia STB.				
fertilis STB. . . .	187	14	3	. . . 23 .
densifolia *n.* . . .	187	15	1	. . . . e
Bechera STB.				
grandis STB. . . .	189	—	—	. . . 24
Hippurites LH.				
giganteus LH. . . .	190	14	4	 23
longifolius *id.* . .	191	14	5,6	 23

	S.	Tf.	Fg.	a b
Sphenophyllum BRGN.				
Schlotheimi BRGN. .	192	14	10,11	. .
Aethophyllum BRGN.				
strictum *n.* . . .	193	14	9	. . .

Stigmarieae.

Sigillaria BRGN.				
elliptica BRGN. . .	194	15	4	. . .
var. ovata				
Samarski *n.* . . .	196	16	2,3 5,6	. . .
intermedia BRGN. .	197	—	—	. . .
sulcata E.	197	—	—	. . .
Palmacites s. SCHLTH.				
nodulosa E.	198	5	16-18	. . .
Lepidodendron n. E. prid.				
interrupta *n.* . . .	200	9	2	. . .
Syringodendron STB.				
organon STB. . . .	201	—	—	. . .
cyclostigma BRGN. .	202	—	—	. . .
Stigmaria BRGN.				
ficoides STB. . . .	204	—	—	. . .
stellata E.	206	15	1	. . .
Socolowi E. . . .	207	—	—	. . .
Stigmatodendron *n.*				
Ledebouri *n.* . . .	208	18 19	5 7,8	. .
cribrosum *n.* . . .	211	16 21	9,10 7	. .
Oncodendron *n.*				
mirabile *n.*	213	16 21	7,8 8	. .

Zamieae.

Pterophyllum BRGN.				
inflexum *n.* . . .	215	15	3,6	. .
Zamites Gö.				
densifolius *n.* . . .	217	17	4	. .
microlepis *n.* . . .	218	18	4	. .
strigatus *n.* . . .	219	17	2	. .
Tessellaria SCHM.				
antiqua *n.*	221	17 21	5,8a 9	. .
Lepidodendron tessellatum KTG.				
squamosa *n.* . . .	223	15	4	. .
Biarmica *n.* . . .	224	15	3	. .
Diplodendron *n.*				
hastatum *n.* . . .	225	17	3,4ab	. .
Lepidodendron A. KTG.				
Rhabdocarpos Gö.				
orientalis *n.* . . .	227	1a	8	. .

Coniferae.

Ullmannia BR.				
Biarmica *n.* . . .	229	19	2a,3	. .
Bronni Gö. WEBER	230	—	—	. .
Walchia (STB.) BRGN.				
lycopodioides BRGN.	234	—	—	. .
Voltzia brevifolia KTG.				
foliosa *n.*	235	19	1	. .
Haidingeria ENDL.				
piriformis *n.* . . .	236	15	7-11	. .
Steirophyllum E'				
lanceolatum E. . .	238	19	6,7	. .
Annularia ovata FISCH.				
Araucarites STB.				
Tschihatscheffanus Gö.	239	—	—	. .
Biarmicus E. . . .	240	21	1-3	. .
Peuce B. KTG.				
Peuce WITH.				
orientalis *n.* . . .	243	21	4-6	. .

	S.	Tf.	Fg.	a	b	c	d	e
Pinites WITH.								
Buchianni GEIN.	245	—	—					e
Dictyodendron n.								
Leuchtenbergi n.	247	19 20	5.6 9-11				d	
MONOCOTYLEDONEAE.								
Palmae.								
Noeggerathia STB.								
emarginata E. *Sphenopteris* c. KTG.	256	13	16					e
expansa BRGN. *Cyclopteris gigantea* KTG.	257	13	17-20					e
Noeggerathia palmaeformis GÖ	259	—	—				d	
distans GÖ.	260	—	—				d	
aequalis GÖ.	261	—	—				d	
Cordaites UNG. borassifolius UNG.	261	—	—				d	
Angiodendron n. orientale n.	263	19	9				d	
Schizodendron n. tuberculatum n.	266	18	10					e
lineare n.	267	20	11				d	

Es ergibt sich daraus, dass fast die Hälfte der Arten (70:160) neu und viele aus neuen Sippen sind.

Die 12 vom Vf. neu aufgestellten Sippen sind folgende, oben bereits in ihre Familien eingezeichnet.

Aulacophycus (Phycearum *g. n.* 50). Frons simplex vel ramosa, cylindracea vel dilatata, plana et longitudinaliter sulcata, sulcis satis profundis plerumque confluentibus et costas excipientibus (sporae indistinctae).

Bathypteris (Protopterid. *g. n.* 96. Caudex arborescens, medio incrassatus, utramque versus partem extremam attenuatus, cicatricibus foliorum basium contiguarum in superficie obviis; disci cicatricum concavi rotundati cicatricula semicirculari exstructi; margines basium foliorum prominuli et paulo pertusi a radicibus aëreis ibi prodeuntibus; folia elongata, approximata.

Desmia (Protopter. *g. n.* 100) Caudex arborescens cylindris exstructus oblique dispositis, subinflexis, angularibus, bifurcatis indeque in summitate divergentibus, una alteraque facie cylindrorum oblique striata a radicibus aëreis ibidem forsitan prodeuntibus.

[Leider ist der Name Desmia längst vergeben.]

Anomorrhoea (Protopter. *g. n.* 102). Caudex e foliorum basibus exstructus crassiusculus bases peti olares subrhomboideae, ad interiora subtubulosae, vaginatae oblique adscendentes et in quincunce dispositae paullo ad exteriora inflexae sensimque dilatatae, medio disco cicatrice semicirculari plerumque distinctius hippocrepiformi instructae, centro cavo; interstitia petiolaria nullas radiculas aëreas proferentia.

Taphrocanna (Calamitear. *g. n.* 176). Truncus simplex, intus cavus, cortice exstructus longitudinaliter striato et foveolis in quincunce dispositis praedito; foveolae alternae transversis seriebus aequaliter remotis corticem cingentes, strato corticis interno tenui longitudinaliter striato.

Stigmatodendron (Sigillariear. *g. n.* 208). Truncus mediocris cylindraceus infra incrassatus, cicatricosus; epidermis exalbida infra ovatis vel subtriangularibus cicatricibus prominulis et supra aliis ovatis minoribus post foliorum lapsum exstructa; cicatricibus illis poros duos ovatos divergentes foventibus; cicatricibus corticis elongato-ovatis ac series spirales con-

struentibus; medulla corticalis fusca poroso-fibrosa, fibris e fasciculis v laribus obortis; vagina medullae centralis tuberculifera, tuberculis ang ovatis, utrinque acutis, series regulares approximatas spirales coëfficient medulla centralis crassa destructa. Genus propter annulum vascul completum circa medullam centralem forsitan ad hanc familiam collocan

Oncodendron (Sigillariacear. *g. n.* 213). Caulis cylindraceus c exstructus tuberculato; tubercula elongata, fusiformia, utrinque attenua medio orificio majore praedita pro fasciculis vasorum ibi egressis.

Diplodendron (Cycadear. *g. n.* 225). Trunci arborescentis ra superficies basibus foliorum elongato-ovatis contecta inaequalibus, a marginatis, remotioribus et ad folia excipienda et figenda disco exc adaptatis; rami terminales sub acuto angulo e ligneo cylindro oriundi.

Steirophyllum (Abietinear. *g. n.* 237). Truncus ramosus; rami fo foliis coriaceis, elongatis, obtusis, tota basi dilatata fixis et circa ram quincunce dispositis medioque nervo crassiore notatis.

Die Sippe ist bis jetzt auf das *Orenburger* Kupfer-Gebirge beschr

Dictyodendron (Abietinear. *g. n* 246). Trunci arborescentis ra corpus ligneum extus foveolatum et laeve, stratis annotinis concentricis p conspicuis, remotis, rarioribus, radiis medullaribus tenuissimis, numerosis medulla centrali extus profunde sulcata intus destructa; vasa lignea sim pororum rotundatorum serie, rarissime duobus poris prope se invisem instructa et concentricis striis angulatis hexagona passim regularia com exstruentibus extus praedita.

Corpus ligneum indistinte stratum, fere ut in Myelopithye medu Cord.; strata haec non integrum annulum clausum, sed interruptum forma quo fit, ut radii medullares continui e medulla centrali oborti, loco hoc terrupto ad extremum stratum annotinum excurrant, etiamsi medulla se daria quae Myelopithye denotet, ibi non conspiciatur.

Medullares radii numerosissimi genus quodam modo ad Medullosam gantem Cord. e rubro psammite referunt; tamen stratorum annotinorum indistinctorum limites utrumque genus sat superque distinguunt.

Die Sippe unterscheidet sich durch poröse und manchfach konzentr gestreifte zarte Holzgefässe und einen äusserlich mit grösseren und kle ren ovalen Grübchen versehenen Holz-Körper. Im Ganzen war der St ästig, die Äste oben gewölbt und unten konkav, mithin von Halbmond migem Queerschnitt. Bis jetzt auf den Bergkalk beschränkt.

Angiodendron (Palmar. *g. n.* 262). Trunci arborescentis cylindr et simplicis decorticati corpus ligneum longitudinaliter costatum et sulca e vasis poroso-punctatis tenuissimis absque radiis medullaribus exstructu

Schizodendron (Palmar. *g. n.* 265). Trunci ramosi mediocris c dracei corpus ligneum tuberculatum, tuberculis elongato-ovatis bicruri series obliquas symmetricas efformantibus medioque pervlis; medulla cen pridem ampla omnino destructa.

Die Sippe wäre vielleicht besser zu den Liliaceen zu verweisen. jetzt ist sie auf den Kupfersandstein beschränkt.

L. Lesquereux: Geographische Verbreitung der Steinkohlen-lora (Silliм. Journ. *1860*, *XXX*, 63—74). Die weite Ausdehnung, die sförmige Lagerungs-Weise, das häufige Zutagegehen, die zahlreichen Bear-itungs-Punkte des Steinkohlen-Gebirges machen *Nord-Amerika* vorzugs-ise zum Studium der Pflanzen-Geographie in dieser alten Zeit geeignet, welchem sich der Vf. seit 10 Jahren unter persönlich sehr günstigen fügungen unausgesetzt beschäftigt hat, so dass er mehr Materalien als end ein Anderer für diesen Zweck in Händen hat.

A Übereinstimmung zwischen *Amerika* und *Europa*. *Nord-Amerika* mit zwei Ausnahmen alle seine Pflanzen-Sippen mit *Europa* gemein. eine ist Whittleseya (elegans Newb.), ein Fächer-förmiges, anscheinend r-gestieltes, oval-keilförmiges und abgestutztes, bisher nur vom Stamme eunt gefundenes Laub, welches von Cyclopteris durch seine einfachen den Rippen, sein wagrecht abgeschnittenes Ende und seinen durch die ren-Enden wellig-gezähnelten Rand abweicht und mit Cordaites oder buryia vielleicht näher übereinkommt. Die andere Sippe ist Scolopen-es (dentata Lsq.), mit Bezug nicht auf die Nerven-Bildung, sondern auf ussern Umriss mit jenem Namen benannt und nur aus einzelnen Fetzen nnt. Der Wedel mag 5"—6" lang und über 1" breit seyn, ist Lanzett-ig, am Rande tief stumpf-zähnig und mit einigen schwachen Rippchen ehen, welche vereinzelt und rechtwinkelig aus einer schmalen Mittel-pe entspringen und fast ohne Krümmung sich zweimal gabeln. Einen enthümlichen Typus der *Amerikanischen* Kohlen-Flora bildet noch Cre-topteris Pennsylvanica Lsqx., ein dicker Stamm oder Ast, an beiden en-Rändern mit kurz lanzettlichen stumpfen dicken und ungerippten ehen Fieder-artig besetzt, aber doch im Ganzen zu schlecht erhalten, um isse darauf zu bauen.

Umgekehrt haben auch alle *Europäischen* Sippen mit Einschluss sogar unbestimmten Genus Aphlebia in *Amerika* ihre stellvertretenden Arten, n man die Bestimmungen in Brongniart's *Tableau des genres* zu Grunde , während freilich nach Göppert's und Corda's Nomenklatur viele fehlen den. Aber auch in diesem letzten Falle sind die fehlenden Sippen keine enthümlichen Typen (Rhodea Std., Trichomanites Göpp., Steffensia Göpp., rtia Göpp., Diplaxites Göpp. und Woodwardites Göpp.), sondern nur auf enthümlicher Form und Stellung der Fruktifikationen beruhende Abände-en, welche selbst bei gut erhaltenen Exemplaren oft schwer zu er-nen sind und vielleicht noch in manchen *Amerikanischen* Sphenopteri-s- und Pecopterideen-Arten später nachzuweisen seyn könnten. So liegt ler Vertheilung der Sippen keine wesentliche Verschiedenheit zwischen *erika* und *Europa*. Auch die Arten sind in *Amerika* viel zahlreicher, man anfänglich geglaubt hatte. Folgende Tabelle wird die numerischen ehungen zwischen beiden Welttheilen zu erläutern geeignet seyn, wo die Zahlen in Rubrike b auf solche Arten beziehen, welche Newberry benannt aber noch nicht beschrieben hat, daher sie wohl z. Th. schon s begriffen seyn können.

Sippen	Arten-Zahl eigenthümlich			Gemeinsam beiden
	Amerika		*Europa*	
	a	b	c	d
Noeggerathia STB.	3	2	5	1
Cyclopteris BRGN.	1	—	2	2
Nephropteris BRGN.	5	—	4	4
Neuropteris BRGN.	18	1	16	12
Odontopteris BRGN.	4	1	6	3
Dictyopteris GTB.	1	—	1	0
Sphenopteris BRGN.	10	9	41	12
Hymenophyllites GÖP.	6	—	10	2
Rhodea STB.	0	—	1	0
Trichomanites GÖP.	0	—	4	0
Steffensia GÖP.	0	—	1	0
Beinertia GÖP.	0	—	1	0
Diplaxites GÖP.	0	—	2	0
Woodwardites GÖP.	0	—	2	0
Alethopteris STB.	9	2	20	9
Callipteris BRGN.	2	—	1	1
Pecopteris BRGN.	12	4	49	12
Aphlebia STB.	0	—	6	1
Caulopteris GÖP.	4	—	4	0
Psaronius BRGN.	10	—	6	0
Crematopteris SCHP.	1	—	0	0
Scolopendrites LESQ.	1	—	0	0
Whittleseya NEWB.	1	—	0	0
Cordaites UNG.	1	—	0	2
Diplotegium CORDA	0	—	0	1
Stigmaria BRGN.	5	—	2	5
Sigillaria BRGN.	12	9	37	17
Syringodendron BRGN.	0	1	0	2
Dipioxylon CORDA	0	—	0	1
Lepidodendron BRGN.	14	—	10	11
Ulodendron RHODE	0	—	4	2
Megaphytum ARTIS	1	1	4	0
Knorria STB.	2	2	1	2
Halonia LH.	0	—	2	1
Lepidophyllum BRGN.	7	—	2	4
Lepidostrobus BRGN.	?	—	1	?
Cardiocarpum BRGN.	?	5	6	0
Trigonocarpum BRGN.	3	3	5	5
Rhabdocarpus GÖP.	1	1	6	1
Carpolithus STB.	12	1	52	6
Selaginites BRGN.	0	—	1	0
Lycopodites BRGN.	1	—	12	0
Lomatophloios CORDA	1	—	0	1
Lepidophloios STB.	0	—	0	1
Bothrodendron GÖP.	0	—	1	0
Cycadeoidea BUCKL.	0	—	1	0
Calamites SUCK.	2	—	5	11
Bornia STB.	1	—	1	0
Equisetites STB.	0	—	2	1
Asterophyllites BRGN.	5	—	8	7
Annularia STB.	0	—	0	5
Sphenophyllum BRGN.	2	3	3	3
Im Ganzen	160	45	348	150

Der Vf. durchgeht nun die einzelnen Sippen, um auch den Charakter ihrer Arten im Allgemeinen mit dem der *Europäischen* Arten der nämlichen Sippen zu vergleichen und ihre geographisch-geologische Verbreitung in *Amerika* selbst noch mehr im Einzelnen zu verfolgen, worauf wir hier verzichten müssen.

Zweifelsohne wird die Anzahl noch künftig zu entdeckender Steinkohlen-Pflanzen in *Amerika* stärker zunehmen als in dem sorgfältiger durchforschten *Europa*, aber das Verhältniss gemeinsamer Arten dürfte sich dabei nicht viel ändern. In seiner Einleitung zur fossilen Flora der *Pennsylvanischen* Kohlen-Felder hat der Vf. bereits darauf hingewiesen, dass auch die Floren der jetzigen Torfmoore, welche die ehemaligen Kohlen-Felder repräsentiren in *Nord-Amerika* und *Europa* die grösste Übereinstimmung zeigen und fast noch übereinstimmender sind als die der Steinkohlen-Formation beider Welttheile, indem von 25 Torfmoor-Arten z. B. nur 1 für *Nord-Amerika* eigenthümlich ist. Später hat der Vf. weiter Süd-wärts und namentlich in der Breite von *Norfolk* im grossen *Virginischen* Torfmoore das Verhältniss etwas verändert gefunden, obwohl auch hier noch dieselben Sphagnum-Arten dieselbe Rolle in der Zusammensetzung des fossilen Brennstoffs bilden. Unter den Farnen sind von 10 an der Torf-Bildung *Nord-Amerikas* betheiligten Arten 5 identische und zwei im Fossil-Zustande nicht unterscheidbare Species auch in *Europa* in gleichen Verhältnissen gefunden worden. Unter den Junceen, Cyperaceen und Gramineen sind von 41 Arten 26 beiden Welttheilen gemein. Unter den sonstigen Familien endlich, deren Repräsentanten in Torfmooren wachsen, finden sich von 31 Arten 26 in beiden Gegenden

vieder. Ausserdem zeigt sich eine grosse Anzahl einander äusserst ähnlicher stellvertretender Arten, wie

Larix Americana	: L. Europaea.	Trientalis Americana	: Tr. Europaea.
Nymphaea odorata	: N. alba.	Vaccinium macrocarpum	: V. oxycoccos.
Ledum latifolium	: L. palustre.	u. m. a.	

Und wenn nun das *Amerikanische* Torfmoor auch einige Typen eigenthümlich hat, wie Xyris bulbosa, Taxodium distichum, Sarracenia purpurea, so verhält es sich, wie oben gezeigt worden, mit den Pflanzen-Formen der beiderseitigen Steinkohlen-Formation eben so *.

Jourdan: Rhizoprion eine fossile Delphin-artige Sippe (*Compt. rend. 1861, LIII*, 959—962). Diess Genus beruht auf einem fast vollständigen Schädel, welcher vor 2 Jahren in einem ober-miocänen Meeres-Kalke zu *Bari* bei *Lyon* gefunden worden ist und mühsam aus dem harten Gesteine herausgemeiselt werden musste. Der Schädel ist verlängert, und die Symphyse scheint sich auf die Hälfte des schmalen Unterkiefers erstreckt zu haben. Oben wie unten sind zweierlei Zähne vorhanden. Hintre Backenzähne sind oben 7 und unten 6, von abgeplattet [zusammengedrückt?] dreieckiger Form mit zwei Wurzeln und gezähnelten Rändern, so dass zumal der hintre Theil des Schneiderandes wie aus 3—5 Kerben zusammengesetzt erscheint, mit eben so vielen eng verwachsenen und der Achse parallelen Halb-Zylindern. Die vordern Backenzähne sind nur einwurzelig, 24—26 in jeder Kiefer-Hälfte oben wie unten; hinten noch zusammengedrückt und dreieckig werden sie um so dreh-rundlicher und spitzer, je näher sie dem Schnautzen-Ende stehen. — Die Nasen- oder Spritz-Löcher öffnen sich an der Schädel-Basis etwas hinter der Mitte beider Augen-Höhlen nach oben. Sie sind von vorn nach hinten sehr verlängert, vorn mit einer doppelten Rinne von unbekannter Bestimmung, welche mit dem Intermaxillar-Kanal zusammenhängt, der breiter und regelmässiger als in andern Delphinen ist. Die Zusammensetzung des Schädels im Ganzen entspricht der bei den Delphinen gewöhnlichen, nur dass die Jochbogen-Fortsätze und Jochbogen stärker sind. Der Unterkiefer kommt zumeist auf den des Delphinorhynchus heraus. Aber dennoch dürfte das Thier eine eigene Familie bilden, dessen Name „Wurzelsäge" andeuten soll, dass die Zähne mehre Wurzeln und eine Säge-artige Schneide haben. Von den mitgetheilten Ausmessungen heben wir nur die wichtigsten heraus. Die Gesammt-Länge des Schädels ist 1m05; die des Unterkiefers 0m95; die grösste Breite bei den Jochbogen [ohne

---

* Die Gesammtzahl der *Amerikanischen* Pflanzen-Arten (a) würde sich hienach zu der der eigenthümlichen (b) und der mit *Europa* gemeinsammen Arten (c) verhalten

	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
in der Kohlen-Formation	= 310	: 160	: 150	= 100	: 52	: 48
in den Torfmooren	= 107	: 24	: 83	= 100	: 22	: 78

wenn wir den Vf. recht verstehen, dass diese Summe von 107 Torfpflanzen-Arten nur die Summe der *Nord-Amerikanischen* und nicht der *Nord-Amerikanischen* und *Europäischen* Arten im Ganzen ist.

diese? 0m28; grösste Länge der grössten Backenzähne an der Wurzel 0m026; grösste Höhe der Krone allein 0m025. In der lebenden Schöpfung scheint den Ganges-Delphin oder Platanista der nächste Verwandte des Thiers zu seyn; aber noch näher steht es dem fossilen Squalodon Grat. (Crenidelphinus Laur., Delphinoides Pedroni, Phocodon Ag.) von *Bordeaux*, welchen man neulich mit Zeuglodon zusammen zu einer besondern Säugthier-Ordnung erhoben, die sich von den Delphinen durch endständige Nasenlöcher statt der Spritzlöcher unterscheiden sollte. Diess Fossil zeigt aber, dass die Squalodonten sehr entwickelte Spritzlöcher besitzen. Wenn die Beschreibungen und Abbildungen richtig sind, so muss Zeuglodon ans Ende der Phoken zu stehen kommen, während Rhizoprion und Phocodon die Reihe der Delphine eröffnen. Nach Owen's Vorgang die Zeuglodonten mit den Lamantinen zu vereinigen scheint nicht gerechtfertigt zu seyn. Die Art heisst Rh. Bariensis.

Jourdan: über Dinocyon Thenardi n. sp. (a. a. O. S. 962—963). Diese merkwürdige Sippe gehört zu den Caniden und steht dem Amphicyon nahe; die Art ist eben so gross als A. major von *Sansans*. Sie beruht auf einer rechten Unterkiefer-Hälfte mit ihrem Fleisch- und 2 Höcker-Zähnen, aus noch einem ersten Höcker- und einem Eck-Zahne der rechten und einem letzten Höckerzahne der linken Seite, aus obren und untren Schneidezähnen und 5 rechten Mittelhand-Knochen, welche alle *1847* und *1861* an den *Grives-Saint-Alban* bei *Bourgoin*, *Isère*, gefunden worden sind in einem röthlichen Thone mit Eisenerz-Körnern, welcher Spalten in Unteroolith ausfüllt. Die Zähne entsprechen im Allgemeinen denen des Wolfes am meisten; die Zahn-Formel ist die nämliche; aber die Höckerzähne sind verhältnissmässig stärker, die Mittelhand-Knochen ungleicher und daher ein etwas mehr digitigrades Auftreten andeutend. Die Grösse ist die dreifache, etwa wie bei dem grössten Bären. Amphicyon hat noch einen dritten Höckerzahn weiter, einen etwas zusammengedrückten und längs-streifigen, statt drei runden und spitzen, Eckzahn. Die Reste dieses „Riesenzahns" lagen zusammen mit andern Säugthier-, Vögel- und Reptilien-Knochen, wovon die ersten allein sich auf 31 Sippen vertheilen; ziemlich häufig kommen dabei die Knochen noch einer neuen Art, des Dinotherium levius vor. Diese Fauna ist ebenfalls ober-miocän und steht der von *Sansans* am nächsten.

A. Gaudry: Ergebnisse der paläontologischen Grabungen zu *Pikermi* in *Griechenland* (*Compt. rend. 1861*, *LII*, 722—724; dann ausführlicher, über die Raubthiere, im *Bullet. géolog. 1861*, *XVI II*, 527—537. pl. 10, 11). Alle Raubthiere von *Pikermi* sind von den jetzt lebenden Arten verschieden. Einige derselben füllen Lücken aus zwischen jetzt scharf getrennten Sippen. Sie waren den grossen Herbivoren gegenüber wenig stark als die heutigen Arten.

Promephitis Larteti, das kleinste der dort aufgefundenen Raubthiere, ist von der Grösse des Iltis und dem Stinkthiere verwandt, hat die Zahn-Formel $\frac{3.1.1,1,1}{3.1.2,1,1}$. Der obre Fleisch-Zahn hat einen kleinen innern Fortsatz; der Höckerzahn ist sehr gross, länglich mit 3 Queerjochen. Im Unterkiefer ist der Fleischzahn vorn dreieckig und hinten mit einem Fortsatz; der Höckerzahn ist rund und mittel-gross. Jedoch weicht dieses Thier von den Stinkthieren ab durch den kleineren Fortsatz des oberen Fleischzahnes und den länglich-runden statt quadratischen oberen Höckerzahn.

Die Thalassictis robusta, welche Nordmann in *Bessarabien* gefunden, hat zu *Pikermi* mehre Schädel und Bein-Knochen hinterlassen, welche Gervais' Angaben bestätigen, dass das Thier zwischen Hyäne und Civette stehe. Obwohl in die Familie dieser letzten gehörig, hat es im Schädel sowohl als im übrigen Skelette einige Eigenthümlichkeiten der Hyäne: der Humerus hat wie bei dieser das Loch über der Gelenkrolle, obwohl auch die Arcade daselbst wie bei Civetta; Radius und Calcaneum sind in der Art wie bei den Hyänen gebildet; die Hinterfüsse haben wie bei diesen nur 4 Zehen statt fünf.

Thalassictes d'Orbignyi. Diese schon *1856* von Lartet und dem Vf. unter gleichem Namen aufgezählte Art hat nun ebenfalls zahlreiche Zähne u. a. Reste geliefert, welche die Stellung in der nemlichen Sippe bedingen. Sie ist um $^1/_3$ kleiner als die vorige; der erste obre Höckerzahn ist weniger in die Queere gedehnt; der untre Fleischzahn hat die innre der drei vordern Spitzen in gleicher (nicht geringerer) Höhe mit den zwei andern; die Zähne sind schmäler und ihre Zacken spitzer; der Schädel ist schlanker; die Jochbogen ragen weniger weit aus einander u. s. w.

Hyaena Chaeretis war von Gaudry und Lartet schon *1856* aufgestellt worden, nähert sich aber, wie sich jetzt ergibt, etwas den Civetten. Ihr obrer Fleischzahn ist wie bei den Hyänen; untre Lückenzähne sind 4, wovon der erste verkümmert, während an den drei andern der Hauptzacken höher als an der eigentlichen Hyäne ist; sie sind schmäler, am Grunde weniger angeschwollen und nähern sich etwas denen der Civetten. Der untre Fleischzahn hat innen noch ein kleines rudimentäres Spitzchen; sein Talon ist klein.

Hyaenictis Graeca ist eine Hyäne, aber mit dem kleinen Höckerzahn der Civetten. Der Fleischzahn hat einen breiten kurzen Talon mit 3 Höckern; Lückenzähne sind 4. Der wagrechte Ast des Unterkiefers ist länger als bei den Hyänen.

Mustela Pentelici beruht auf einem Unterkiefer ganz wie bei lebenden Mardern und zumal der Mustela von *Canada*; sie ist aber grösser, und ihre mehr verlängerten Zähne stehen weiter auseinander.

Von Felis sind 3 Arten zu erkennen von der Grösse des Serval, des Asiatischen Luchses und des Panthers.

Von einer Machaerodus-Art, etwas grösser als der *Afrikanische* Löwe, sind zahlreiche Knochen vorhanden.

A. Gaudry: über Camelopardalis Attica (G. *et* L.) von *Pikermi* (a. a. O. 791—792 und *Bullet. géol. 1861, XVIII*, 587—599, pl. 13 Von dieser schon früher angezeigten Art haben sich ein vollständiges Vorde und ein Hinter-Bein in einem Blocke gefunden, welche zu einem Individu zusammengehören. Sie ist von der Grösse der *Kap'schen* und grösser a die *Senegal'sche* und die *Nubische* Giraffe. Sie ist schlanker als alle; z mal die Vorderbeine sind schwach und im Verhältniss zu den Hinterbein höher als an den lebenden Arten, obwohl sie auch bei diesen schlanker sind. D einzelnen Knochen zeigen noch mehre Maass-Abweichungen. Der Schädel i nicht gefunden worden, und von Zähnen nur der zweite falsche Mahlzah oben, welcher etwas kleiner als an der lebenden Art ist. Die Überreste d drei fossilen Arten: C. Biturigum aus *Frankreich*, C. affinis und C. Sivale als aus *Ostindien*, sind zu unvollständig bekannt, um eine Vergleichung m ihnen zu gestatten.

Ch. J. F. Bunbury: über eine Sammlung fossiler Pflanzen au *Nagpur* in *Zentral-Indien* (*Lond. geolog. Quart. Journ. 1861, XVI* 325—346, pl. 8—12). St. Hislop und R. Hunter haben der geologische Gesellschaft eine zahlreiche Sammlung fossiler Pflanzen mitgebracht, welch aber grossentheils schlecht erhalten und schwer zu bestimmen sind. B. i damit beauftragt, aber bisher nur mit den Stengel- und Blatt-Theilen ferti geworden; die schwierigste Arbeit, die Bestimmung von Früchten u Samen, welche ein Viertel der Sammlung betragen, ist noch übrig. D bisherigen Untersuchungen haben folgende Ergebnisse geliefert:

	S.	Tf.	Fg.
Glossopteris			
Browniana *var. Indica* Brgn.	326	8	1-4
var. Australasica Brgn. .	329	8	5
mussefolia *n. sp.* ? . . .	329	8	6
lepteneura *n. sp.?* . . .	330	9	1-4
stricta *n. sp.?*	331	9	5
Pecopteris? *sp.*	331	9	6-8
Cladophlebis *sp.*	332	10	1
Taeniopteris			
danaeoides McCl. . . .	332	10	2
? *Glossopteris d.* Royle			
Filicites *sp.*	333	10	3
(? Glossopteris) *sp.* . . .	333	10	4
Noegerathia			
(? Cyclopteris) Hislopi *n. sp.* .	334	10	
Phyllotheca	335	10	6
Indica *n.*	—	11	1
Vertebraria *sp.*?	336	11	
Knorria *sp.*	340	12	
Rhizoma?	340	12	
Sigillaria?	340	—	
Lepidodendron?	340	—	
Yuccites	341	12	

Im Allgemeinen ist bei dieser Sammlung auffallend die Spärlichkeit d Arten bei grossem Reichthum der Individuen, und dass die am meisten ch rakteristischen Formen (Glossopteris, Phyllotheca und Vertebraria) sich *Neuholland* und selbst im ausser-tropischen *Neusüdwales* wieder-gefund haben. Während Hislop und Hunter diese *Ostindische*, McCoy die *Neusü wales'sche*, de Zigno beide Floren für jurassisch halten, möchte Jukes d zweite für paläolithisch erklären. Die *Ostindische* Flora (wozu ausser d von *Nagpur* auch jene der *Rajmahal-Berge* und der Kohlen-Reviere v *Burdwan* gehören) hat mehr den Habitus der Oolithen-Flora in *Europ* wenn auch keine Art damit ganz übereinstimmt; doch steht die Taeniopteris-A der *Yorkshirer* T. major sehr nahe. Die Glossopteren (?Sagenopteren) st den mesolithischen Arten ähnlicher als den paläolithischen. Die einzig

Europäische Phyllotheca-Art ist von DE ZIGNO in der *Nord-Italienischen* Lias-Formation gefunden worden. Freilich fällt der gänzliche Mangel von Cycadeen in der Flora von *Nagpur* auf, die aber nun MᶜCLELLAND in den Burdwaner Kohlen-Feldern in *Bengalen* und OLDHAM zumal in den *Rajmahal-Bergen* reichlich gefunden haben. Anderseits hat *Bengalen* die Glossopteris Browniana und die Vertebraria mit *Australien* gemein. Jedenfalls dürfte also diese *Ostindische* Flora mesolithisch seyn. — Die *Ostindische* Flora, als jurassisch angenommen, war einst der gleichzeitigen *Europäischen* viel ähnlicher als der jetzt in *Ostindien* lebenden; deren manchfaltigen und bezeichnenden Formen (wie die angiospermen Exogenen, die Palmen u. s. w.) gänzlich fehlten und durch eine eintönige Farnen-Welt ersetzt gewesen sind. Nur der in *Bengalen* gefundene Zeugophyllites BRGN. gehört vielleicht den Palmen an.

Nach Vollendung dieses Aufsatzes erhielt der Vf OLDHAM's Abhandlung (in den *Memoirs of the Geological Survey of India, 1860, II*,) über die geologischen Beziehungen der Gebirgs-Schichten in *Bengalen* und *Zentral-Indien*, worin gezeigt wird, dass die Schichten-Gruppe der *Rajmahal-Berge* eine von der Kohlen-führenden von *Burdwan* u. a. O., welche er die „Damuda-Schichten" nennt, ganz verschiedene ist. Beide haben nicht eine Pflanzen-Art mit einander gemein. Die Schichten von *Rajmahal* sind reich an Cycadeen, arm an Farnen und ganz frei von Glossopteris-, Phyllotheca- und Vertebraria-Resten, während die von *Burdwan* durch diese letzten bezeichnet und fast ganz ohne Cycadeen sind. Die *Nagpur*-Bildung stimmt aber in allen Beziehungen mit der *Bengalischen* und nicht mit der Formation von *Rajmahal* überein, welche OLDHAM für mesolithisch und wahrscheinlich jurassisch so wie die Damuda-Schichten für paläolithisch hält, — womit aber der Vf. sich vorerst nicht einverstanden erklären kann. — Dagegen findet er seine Ansicht, dass die Vertebrarien Wurzeln irgend welcher Pflanzen sind, auch von OLDHAM unterstützt; sie scheinen in den *Bengalischen* Kohlen-Feldern eine ähnliche Rolle wie die Stigmarien in den *Europäischen* und *Amerikanischen* gespielt zu haben.

ST. HISLOP, der diese Pflanzen mitgebracht, behandelt in einem andern Aufsatze (a. a. O. S. 346 - 354) die dünn-schichtigen Sandsteine mit Kohle in der Provinz *Nagpur* ebenfalls in der Absicht ihr Alter zu ermitteln und kommt, indem er eine noch grössere Anzahl von Örtlichkeiten in Betracht zieht (z. B. *Mângali* mit seinem Brachyops-Schädel und Estheria-Schalen), zum nämlichen Ergebnisse wie BUNBURY. Nachdem aber jetzt die verlässigen Bestimmungen der Pflanzen durch BUNBURY und die geologischen Untersuchungen von OLDHAM vorliegen, können wir von seinen Erörterungen Umgang nehmen.

R. Owen: *Palaeontology, or a Systematic Summary of extinct Animals and their Geological Relations* (420 pp 8° w. 141 *woodc., Edinburgh 1860*). Nicht der erste wohl aber der zweite Theil des Titels dieses Buches bezeichnet richtig und genau seinen Inhalt. Der Vf stellt voran ein *Englisches* Schichten-Profil mit Angabe des Namens, der Mächtigkeit und des bezeichnendsten organischen Inhaltes jeder Schicht, und durchgeht hierauf in systematischer aufsteigender Reihe das Thier-System einen Kreis, eine Klasse, eine Ordnung und etwa Familie um die andere gibt mit einigen Worten deren Gliederung an, hebt die bezeichnendsten der ganz fossilen Sippen hervor, versinnlicht sie oft durch einen Holzschnitt nennt die ungefähre Zahl ihrer Arten, bezeichnet deren wesentlichste geologische Verbreitung in Worten und versinnlicht dieselbe noch durch ein dem Ende der Klassen angehängtes Bild, worin durch Länge und Dicke einer von jedem Ordnungs- oder Familien-Namen ausgehenden Linie die geologische Erstreckung derselben dargestellt ist. Während sich der Vf. bei den Wirbel-losen Thieren auf eine möglich kürzeste Skizze solcher Art beschränkt und auch nur Miniatur-Abbildungen von denselben gibt, geht er bei den Wirbel-Thieren immer mehr in eine vollkommene Charakteristik und selbst detaillirte Beschreibung der einzelnen Skelett-Theile der Genera ein beurtheilt kritisch die Selbstständigkeit, Verwandtschaft und gegenseitige Stellung der Sippen zu einander, bei deren Aufstellung er selbst sich so vielfältig betheiligt hatte. Diese Klassifikations-Weise, diese Hervorhebung der Verwandtschafts-Beziehungen und wesentlichen Verschiedenheiten ist es, worin sich, wie zu erwarten, die sachkundige Kritik des Vfs. vorzugsweise geltend macht und man am meisten Belehrung zu finden Gelegenheit hat. Wir haben den Leser seit Langem und zumal in den letzten zwei Jahren aus anderen Quellen vielfach mit den dahin einschlagenden Arbeiten und Ansichten des Vfs. bekannt gemacht. Wer die Thatsachen und das Urtheil des Vfs. über einzelne Sippen kennen lernen will, findet sich darin durch ein vollständiges Register unterstützt.

Den Schluss machen einige allgemeine Betrachtungen über die Veränderung der geographischen Verbreitung der Thiere im Laufe der Zeit, über das geschichtliche Erlöschen einiger Arten, über das Alter der Menschen-Species über die bearbeiteten Feuerstein-Geräthe in Alluvial-Kies und Höhlen, über die Entstehung der Arten nach Buffon's, Lamarck's, Wallace's, Darwin's u. A. Hypothesen. Endlich folgen Rückblicke auf die Aufeinanderfolge und geologische Beziehung in den Säugthier-Ordnungen, die Aufeinanderfolge der Klassen, — Betrachtungen über die Einheit des Schöpfungs-Planes und dessen progressiven Gang überhaupt — und Schluss-Sätze, worin er eine progressive Entwickelung der Ordnungen einer Klasse oder eines Unterreiches im Ganzen genommen, ein spätres Auftreten der warm-blütigen nach der kalt-blütigen Wirbel-Thieren, das Ausgehen ganzer Thier-Gruppen von einzelnen mehr indifferenten Grund-Typen, vor Allem die successive Anpassung die von diesen Grund-Typen auseinander-laufenden abgeleiteten Formen an die jederzeitigen Existenz-Bedingungen anerkennt und gegen diejenigen Gegner vertheidigt, welche zur Stützung ihrer Meinungen sich darauf beru-

lin, dass die Nicht-Auffindung dieser oder jener Thier-Klasse in dieser oder jener Formation noch kein Beweis seye, dass jene Thier-Klasse eben zu jener Zeit noch nicht existirt habe. Dieser negative Beweis, so tausendfältig wiederholt, ist jedenfalls immer mehr werth als gar kein Beweis, — so dass die Logik, welche jenen Beweis ungenügend findet, nur weil er gegen eine auf Nichts fussende Meinung spricht, lächerlich wird. Wir unsrerseits erkennen alle Mängel eines negativen Beweises und somit auch die Möglichkeit an, dass er durch spätre Entdeckungen umgestossen, nicht aber, dass er durch jetzt vorgefasste Meinungen beseitigt werden könne. — Was Darwin's Theorie betrifft, so begnügt sich unser Vf. sie mit den andern anzuführen und daran die Bemerkung zu knüpfen, dass er seinerseits von jeher auf das schon oben angedeutete häufige Vorangehen indifferenter Formen vor den differenzirteren Typen aufmerksam gemacht habe. — Es bestätigt übrigens im Wesentlichen unsre Ansichten in dieser Beziehung.

M. Hörnes: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von *Wien*, II. *3–4* (= Abhandl. der geol. Reichsanstalt IV, 1, *2*. *Wien 1861*, *fol.* [vgl. Jahrb. *1860*, 118].

Das neue Doppelheft liefert Arten aus den Sippen:

Venus . . .	17	Pisidium . .	1	Chama . . .	3
Dosinia . . .	4				66
Gnathoupia .	1	Isocardia . .	2	mit den früheren	63
Cytherea . .	4	Pecchiolia . .	1	Muscheln i. Ganz.	120
		Cypricardia .	1		
Circe . . .	2	Cardium . .	30		

Der Vf. hält die 2 Sippen Venus und Cytherea getrennt, legt aber dem Auftreten des Zahnes unter der Lunula nicht jenen Werth bei, wie Lamarck, sondern zählt zu Venus jene meist rundlichen gewölbten Formen, die entweder keinen oder nur einen rudimentären Zahn der Art haben, zu Cytherea aber jene meist stark in die Länge gezogenen Arten, wo derselbe stark entwickelt und queer gestellt ist. Von den im *Wiener* Becken aufgefundenen 17 Venus-Arten kommen die meisten ausschliesslich in der Sand-Ablagerung bei *Grund*, *Pötzleinsdorf*, *Enzesfeld* vor; einige werden auch in dem Tegel des Leitha-Kalkes bei *Gainfahren* und *Steinabrunn* gefunden; die wenigsten, wie V. multilamella, kommen in dem sogenannten untern oder *Badner* Tegel bei *Baden*, *Vöslau* und *Möllersdorf* vor.

Unter den Dosinia-Arten ist insbesondere die D. orbicularis Ag. wegen ihrer Grösse und durch den Umstand bemerkenswerth, dass dieselbe früher nur in den subapenninen Schichten von *Asti*, daselbst aber in ungemeiner Häufigkeit gefunden wurde; tiefere Schichten ihres Vorkommens kannte man bisher nicht. Jetzt ist diese Art selbst in den tiefsten Neogen-Schichten im Sande zu *Loibersdorf* und im Leitha-Kalke nachgewiesen.

Die Sippe Grateloupia ist im *Wiener* Becken durch die einzige bis jetzt bekannte Art derselben, welche zu *Saucats*, *Leognan* u. s. w. bei *Bordeaux* und *Dax* in ungemeiner Häufigkeit vorkommt, vertreten. Nur übertreffen die *Wiener* Exemplare und namentlich die von *Grund* die *Französischen* an Grösse und Stärke der Schaale bei Weitem, wie Diess bisher an allen Arten beobachtet worden, die sich zugleich im *Wiener* Becken und in dem des *Adour* einfinden.

Von Cytherea kommen nur 4 Arten im *Wiener* Becken meist in den Sand-Schichten bei *Pötzleinsdorf* und *Grund* vor. Besonders häufig ist Cytherea Pedemontana Ag., eine subapennine Art, die aber auch zu *Sallet* bei *Bordeaux*, in der *Touraine* und in *Polen* liegt. Seltener ist C. Erycina, die sich bisher nur selten in den tiefsten Schichten des *Wiener* Beckens, in den Sanden zu *Loibersdorf* und *Dreieichen* fand. Bekanntlich lebt diese Art gegenwärtig noch im *Indischen Ocean*, fehlt aber den jüngern Tertiär-Gebilden *Europa's* gänzlich.

Die Sippe Circe, welche besonders durch den Mangel der Mantel-Bucht charakterisirt ist, wird durch 2 Arten vertreten, von welchen C. eximia durch ihre nette Oberflächen-Verzierung auffällt.

Die Familie der Cycladeen, welche die Sippen Galathea, Cyrena, Cyclas und Pisidium umfasst, ist nur durch P. priscum Eichw. vertreten. Diese Art kommt so, wie bei *Kunesa* in *Polen* in einem Süsswasser-Gebilde, auch im *Wiener* Becken nur in den brackischen Cerithien-Schichten und im Süsswasser-Tegel vor.

Von der Familie der Cardiaceen ist Isocardia durch I. cor Lin. und I. subtransversa d'Orb. vertreten: erste eine gegenwärtig im *Adriatischen Meere* häufig lebende Art, letzte bis jetzt nur in den oligocänen Schichten bei *Weinheim* gefunden, aber nach der sorgfältigsten Untersuchung nicht davon zu trennen. Übrigens ist diese Art auch im *Wiener* Becken nur in den ältesten Schichten, nämlich im Sande zu *Loibersdorf* entdeckt worden.

Bekanntlich hat Meneghini die zuerst von Brocchi beschriebene Chama arietina zum Typus einer neuen Sippe gemacht, die er zu Ehren seines Freundes Pecchioli, eines eifrigen Konchyliologen zu *Settignano* bei *Florenz* Pecchiolia benannte. Von dieser höchst interessanten Sippe haben sich nur Fragmente in dem untern Tegel bei *Ödenburg* gefunden, die nach *Italienischen* Exemplaren ergänzt wurden. — Auch von Cypricardia hat sich ein Repräsentant gefunden, die neue C. Transylvanica, wovon aus *Lapugy* in *Siebenbürgen* vortrefflich erhaltene Exemplare vorliegen, während sich im *Wiener* Becken blos Fragmente zu *Forchtenau* gezeigt haben.

Cardium ist im *Wiener*- und in dem angrenzendem *Ungarischen* Becken durch 30 Arten vertreten, von denen die eine Hälfte marinen und die andere brackischen Ablagerungen angehört. Von den marinen Formen sind durch ihre Grösse besonders ausgezeichnet C. Kübecki Hau., C. discrepans Bast., C. Heeri May., C. hians Brocc., C. laticostatum May. und C. Burdigalinum Lam. Die meisten dieser Arten kommen in den tiefern Sand-Schichten des *Wiener* Beckens vor.

Von den in den brackischen Ablagerungen liegenden Cardium-Arten

sind einige für Cerithien-Schichten bezeichnend, andere gehören den Congerien-Schichten an. Zu den ersten zählen Cardium plicatum Eichw. und C. obsoletum Eichw. (früher C. Vindobonense Partsch), zu den letzten C. apertum Münst., C. Carnuntinum und C. conjungens Partsch. Eine reiche Ausbeute merkwürdiger Formen lieferten die Congerien-Schichten von *Arpad* bei *Fünfkirchen* und die Umgebungen des *Platten-See's:* wo 10 Arten vorkommen: C. Schmidti, C. Hungaricum, C. Riegeli und C. Mayeri Hörn., C. planum Desh., C. Haueri und C. Arpadense Hörn., C. paucicostatum und C. obsoletum Desh., C. semisulcatum Rousseau, von denen sich 4 auch in den Congerien-Schichten der *Krim* wiederfinden, die von Deshayes und Rousseau beschrieben wurden. Die vollkommene Übereinstimmung dieser Formen ist ein neuer Beweis für die grosse Verbreitung einzelner gleichzeitiger Süsswasser-Becken in der östlichen Hälfte von *Europa*, wie sie v. Hauer in seinem Aufsatze „über die Verbreitung der Congerien-Schichten in *Österreich*" nachgewiesen hat.

G. M. Cavallieri: über den Aepyornis (*Atti Soc. Ital. 1861, III.* 300-306). Ein Curiosum! Der Vf. hat eine vielleicht auf diesen Vogel bezügliche Stelle in Marco Polo's Reisen gefunden, welcher seinen Text nach seiner Rückkehr im J. *1297* im Gefängnisse diktirt hat. Demnach (Kap. 65) haben ihm zu *Aden* Kaufleute, welche *Madagaskar* zu besuchen pflegten, erzählt, dass ein Vogel Greif zu gewissen Jahres-Zeiten dort erscheine, der aber nicht halb Vogel und halb Löwe (wie die Bewohner *Adens* gesagt), sondern wie ein Adler gestaltet seye. Sie hätten gesehen, dass dessen ausgebreiteten Flügel 20 und die grossen Schwungfedern 12 Schritte messen. Er hebe Elephanten in die Luft empor und lasse sie dann, um sie zu tödten und ihre harte Haut platzen zu machen, auf den Boden herabfallen. — M. Polo verspricht auch, an einem andern Orte dasjenige zu beschreiben, was er selbst von diesem Vogel gesehen; doch ist weiter nichts zu finden. Die Erscheinung des Vogels auf *Madagaskar* nur zu gewissen Jahres-Zeiten hänge wohl mit der Absicht zu brüten zusammen; den übrigen Theil des Jahres möge er in *Afrika* zugebracht haben.

Der Vf sucht nun diesen Bericht auf den Aepyornis zu beziehen, von welchem einige Eyer und Knochen-Reste aus *Madagaskar* nach *Europa* gekommen sind. Der *Venetianische* Schritt (passo) habe 5′ gemessen und 1′ seye 0m348 gewesen; 20 Schritt seye mithin 34m5 [etwa 110′; aber eine Schwungfeder allein sollte ja schon 12 passi, mithin mehr als die Hälfte davon lang gewesen seyn!]. Da nun auch von unsern Adlern gesagt werde, sie entführten zuweilen Vieh durch die Luft, obwohl damit nur Lämmer gemeint seyen, so könnten in obigem Falle auch wohl nur ganz junge Elephanten gemeint gewesen seyn, und der *Afrikanische* Elephant seye viel kleiner als der *Asiatische* [auf *Madagaskar* gibt es aber gar keine!]. Wenn nun einer unsrer Adler, dessen Flügel nur 5′ oder 1 passo lang seyen, ein 10 Kilogr. wiegendes Lamm empor heben könne, so müsse ein Vogel mit 20mal so langen Flügeln $20^3 \times 10 = 8000$ [80,000!] Kilogr. tragen

können, was doch noch kein ganz junger Elephant wiege. Die Aepyornis-Eye habe man zwar einem Strauss-artigen Vogel zuschreiben wollen; aber si seyen an einem Ende spitzer als Strauss-Eyer und Verwandte und käme mehr auf Tagraubvögel-Eier heraus. Ein Strauss-Ei seye 125mm, ein Aepyornis-Ei 233cm, d. i 2mal so lang, daher auch der Aepyornis 2mal so lan [obige Rechnung gab jedoch 20fache Linear-Vergrösserung in die Breite oder $2^3 = 8$mal so massig, als ein Strauss gewesen seyn müsse, u s. w.

D. Petrefakten-Handel.

K. Th. Menke's grosse Konchylien-Sammlung zu *Pyrmont* wi in Folge seines Todes zum Verkaufe ausgeboten. Einen ungefähren Maa stab zur Beurtheilung ihres Reichthums kann des verstorbenen Besitze freilich schon vor 30 Jahren erschienene *Synopsis methodica molluscorum etc.* gewähren, wenn man dabei einerseits berücksichtigt, dass derselbe sei her unermüdet thätig gewesen ist, sie durch neue Arten zu vervollständigen und man anderseits zu sehen Gelegenheit hatte, wie wenig Menke selbst vo hohen Preisen zurückschrack, wo es sich um den Erwerb schöner Tadel freier Musterstücke handelte, vor welchen dann die ältren Exemplare nicht selten zu den Doubleten wandern mussten. Ein nur kleiner Theil späte Bereicherungen ist in seiner Mollusken-Fauna *Neuhollands (1843)* beschrie ben, welcher gleich so vielen andren, die Menke's durch seine ausgebreite teten wissenschaftlichen Verbindungen zuflossen, durch ihren unmittelbare Bezug von den Fundörtern von besondrem Werthe sind. Von Menke's fort währender Beschäftigung mit Vermehrung seiner Sammlung zeugt auch dessen Malakologische Zeitschrift. Mit Vorliebe sammelte er Süsswasser Muscheln. Auch von fossilen Arten und Sippen ist gar Manches darunte was sich durch vorzügliche Erhaltung auszeichnet. Menke war mit eine dritten gänzlich umgearbeiteten Ausgabe seiner Synopsis in Verbindung mi einer neuen dem Stande der Wissenschaft entsprechenden Aufstellung seine Sammlung beschäftigt, die aber nicht mehr vollendet werden konnte. Näher Auskunft an Kauflustige ertheilt Herr Medizinalrath Dr Hugy in *Pyrmont.*

Lommel's reichhaltiges Verzeichniss der Versteinerungen de Heidelberger Mineralien-Komptoirs *(1861)*, worin alle Forma tionen reichlich vertreten sind, kann durch alle Buchhandlungen bezoge werden.

Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der geologischen Untersuchung Norwegens,

von

Herrn Dr. Th. Kjerulf

in *Christiania*.

Hierzu die Karte Tafel II.

Zu der gegenwärtigen Zusammenstellung benutze ich hauptsächlich die schon veröffentlichten Arbeiten der geologischen Untersuchung von *1858* bis *1861* und zitire gelegentlich nur die dem deutschen Publikum zugänglichen Abhandlungen darüber, unter welchen ich es für Pflicht halte vor allen auf diejenigen des Herrn Telleef Dahll hinzuweisen *.

Man spricht oft von dem nordenfjeldske, osten- und westen-fjeldske *Norwegen*. Das nordenfjeldske (nördliche Gebirgsland) wird ungefähr von *Dovre-Fjeld* an Nord-wärts bis zum *Nordcap* gerechnet. Das westenfjeldske kann man sich bequem vorstellen als westlich einer Linie liegend, von der Umgegend von *Snehätta* (*Dovre*) über die *Jotun-Gebirge*, *Hallingskarven* u. s. w. bis zu der Stadt *Christiansand* oder dem Vorgebirge *Lindesnäs* gezogen. Das ostenfjeldske aber liegt östlich dieser Linie. Die beiliegende Karte Tafel II gibt, zwar nur in roher Skizze, einen Überblick der geologischen Natur des grössten Theiles von diesem östlichen Gebirgs-Lande **.

* Notitz über die geologische Aufnahme von Norwegen, in Petermann's Geographischen Mittheilungen *1860*, Heft IV, S. 153.

** Über die allgemeinen orographischen Verhältnisse: P. A. Munch „Übersicht der Orographie Norwegens", in *Gaea Norwegica* Heft III, S. 503, — und A. Vibe „Küsten und Meer Norwegens" in Petermann's Geographischen Mittheilungen, *1860*, Ergänzungs-Heft I.

Man vergleiche diese Skizze mit dem in *1850* erschienenen ersten Versuche einer geognostischen Karte von *Norwegen* von B. M. Keilhau*. Passende Auszüge aus diesem Werke hat Prof. Th. Scheerer ** geliefert, aus dessen eigner Hand wir auch sonst so viele scharfe mineralogische Bestimmungen aus *Norwegen* haben, z. B. über den Norit, die Mineralien von *Hitterö*, Aspasiolith, Cordierit, Serpentin, Spreustein, Paläo-Albit u. s. w.

Die Untersuchung des süd-westlichen Stückes der vorliegenden Gegend, von *Langesund* an über *Kongsberg* durch das *Numethal* bis nach *Hallingskarven* und West-wärts ist vorzüglich unter der unermüdeten Leitung des Herrn T. Dahll vor sich gegangen***. Die Silur-Gegenden am *Christiania-Fjord* und *Skiens-Fjord* mit den Graniten, Syeniten, Porphyren u. s. w. waren schon vor *1858* ziemlich genau bestimmt †.

Man sieht auf der beiliegenden skizzirten Karte folgende grössere Gebirgs-Theile angegeben:

A. Die älteste azoische Formation, vielleicht die primitive. Dieselbe nimmt im südlichen Theile beinahe unbedeckt einen grossen Raum ein. Es ist Diess jedoch nicht Alles ein monotones Gneiss-Terrain — wie es schon allzu oft bezeichnet wurde, — sondern in der Regel schöne und scharfe Straten, wo Quarzit, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und grauer Gneiss (Glimmer-Gneiss) die typischen Gebirgsarten bilden. So ist nach T. Dahll im *Thelemarken* nichts gewöhnlicher zu sehen, als ganze aufgeschichtete Felsen entweder aus einem Quarzit mit Quarzitschiefer bestehend oder von Quarzit mit einem Hornblendeschiefer wechselnd, bis zu enormer Mächtigkeit. Auch ein grosser Theil der berühmten Gegenden von *Kongsberg* ††, von *Snarum*, *Arendal*, weiter

---

* *Gaea Norvegica*, Heft II und III, *Christiania 1850.*

** Jahrbuch *1838*, *1841*, *1846* und *1851*.

*** Über die Geologie *Thelemarkens* von Tellef Dahll, mit Karte, *Christiania 1860*.

† *Gaea Norvegica*, Heft I, *Christiania 1838*; das *Christiania*-Silurbecken von Kjerulf, *Christiania 1857*; über die Geologie d. südl. *Norwegens* von Kjerulf u. Dahll, *Christiania 1855*, Alles mit Karten.

†† Über den Erz-Distrikt *Kongsberg's* von Kjerulf und Dahll, *Christiania 1860*, mit Karte.

das Grundgebirge südlich bei *Christiania* wird von diesen Schichten gebildet. Diese Straten eines uralten Grundgebirges (*bottom rock*), vielleicht Niederschläge eines noch heissen Ozeans, sind vorzüglich durch die vorhandene grosse Menge der Kieselsäure und von Kalk- und Talk-Silikaten wie auch durch die Abwesenheit aller ächten sedimentären Kalksteine bezeichnet.

Dasschiefrige Gefüge fällt im Allgemeinen mit der Stratifikation zusammen, und die Schichten haben an einigen Stellen ihre ursprüngliche horizontale oder wenig geneigte Lage behalten oder nicht viel verändert. Schöne flach Mulden-förmige Schichten-Systeme von *Kragerö* sind zuerst durch D. Forbes* bekannt geworden. An anderen Stellen stehen die Straten sehr steil, meistens aber doch mit wechselnder Richtung des Fallens, und richten sich scheinbar nach dem Verlaufe der enormen Granit-Felder; so z. B. ist das Streichen im Allgemeinen NO. in der Küsten-Gegend zwischen *Arendal* und *Langesund*,. dagegen zurücklaufend im Kreise rings um die Granit-Felder im *Valders* und bei *Fredrikstad*, — wie es vorzüglich durch Herrn H. Mohn bekannt geworden ist.

I. Nach der Ablagerung dieser ältesten azoischen Straten brachen Granit und Gneiss-Granit hervor in ungeheuren Massen. Die Karte deutet mehre dieser Granit-Felder an. Das Hochgebirgs-Plateau *Vidda* zwischen *Thelemarken* und *Bergens Stift* besteht daraus; die ganze Küsten-Linie von *Grimstad* bis zu *Langesund* hat in einer Granit-Grenze ihren Grund. Weiter sind es die vorzüglich durch Herrn H. Mohn begangenen Granit-Distrikte 1) zwischen *Hallingthal* und *Valders*, 2) in der Umgebung von *Fredrikstad*; auch sind im östlichen Theile von den Herren Otterbech und Dahll grössere und kleinere Granit-Felder abgegrenzt worden u. s. w.

Der Granit ist körnig, der Gneiss-Granit (foliated granit) dagegen körnig-flaserig. Sie verhalten sich beide in allen Beziehungen als eruptive Bildungen, d. h. sie setzen als vollkommen fremde Massen unverändert mitten durch aller-

* in der Naturforscher-Versammlung zu *Christiania 1856*.

lei ganz verschiedene Schichten hindurch, an deren Grenzen sie oft mit abnormen Verband-Verhältnissen (NAUMANN) eingreifen, immer doch mit scharfen Demarkations-Linien; weiter schliessen dieselben allerlei scharf-eckige Bruchstücke des Seitengesteins ein und kommen nie, selbst der Gneiss-Granit nicht, in Straten vor.

Von einem successiven Übergang zwischen wahren Straten und Gneiss-Granit wird man selbst in *Norwegen*, wo so vieles Gebirge nackt liegt, schwierig Beispiele finden. Wir sahen noch keines. Nur von dem körnigen Granit zu dem körnig-flasrigen Gneiss-Granit findet der Übergang statt. Herr DAVID FORBES ist wohl in *Norwegen* der erste gewesen, der als praktischer Geologe kräftig gegen den alten Begriff einer Gneiss-Formation auftrat*, gestützt auf einige Profile von *Kragerö*, die er als cambrische Straten deutete**. Die Bedeutung des Gneiss-Granites für *Norwegen* ist uns aber zuerst seit der geologischen Untersuchung ganz klar geworden. Im nördlichen *Norwegen* hatte zwar schon lange vorher KEILHAU Gneiss-Granit in grossen Strecken verbreitet erkannt, nicht aber als eruptive Gebirgsart. Wenn wir im nordländischen Gneiss-Granite auch ein Eruptiv-Gestein ahnen mussten, wenn auch der schöne Ketten-förmig zwischen älteren Straten aufsetzende Gneiss-Granit von *Kongsvinger* in *1855-1856* schon erkannt war, und wenn die Bausch-Analysen auch Granit mit Gneiss-Granit als chemisch mineralogisch identische Massen sicher verbunden hatten: immer fehlte uns ein naheliegendes grosses eklatantes Beispiel. Diess wurde jedoch schon im ersten Jahre der geologischen Untersuchung gefunden; Herrn T. DAHLL's Arbeit über *Thelemarken* hat hier den Ausschlag gegeben, indem er i. J. *1858* die azoische Formation *Thelemarkens* von den umgebenden Eruptiv-Massen (theils Gneiss-Granit, theils Granit) scheiden konnte.

Früher wurde (von KEILHAU) umgekehrt die Umgebung *Thelemarkens* als das ältere Sediment-Gestein betrachtet,

---

* in der Naturforscher-Versammlung zu *Christiania 1856*.

** *On the relation of the silurian and metamorphic rocks of Norwey*, im *Edinburgh new phil. Journal, 1856, Jan.*

Thelemarken selbst aber als eine eingelagerte jüngere ebenfalls sedimentäre Formation. Um aber nicht voreilig zu viel zu sagen, stehe hier doch die Bemerkung, dass ich als praktischer Geolog den Begriff einer eruptiven Gebirgsart getrennt halte von dem einer geschmolzenen Feuer-flüssigen. Mit der Aufnahme einer Karte beschäftigt, sind wir an der Natur selbst gezwungen diesen alten Granit und Gneiss-Granit aus dem Gneisse herauszusondern als fremde selbstständige scharf begrenzte Massen, die mit allen Merkmalen eruptiver Gebirgsarten* versehen sind. Eine andere Frage ist es, ob dieselben Massen auch wie die Laven der Jetztzeit geschmolzen waren.

Längs der Grenzen solcher grossen Granit-Felder schwärmen in unzähliger Menge mächtige Granit-Gänge bald in steiler und bald in schwebender Lage, die sich in die alten Straten hinein-flechten. Auf der Grenze gegen das Granitfeld selbst in einem solchen durchflochtenen Gneisse sich befindend, glaubt man freilich wegen der häufigen Gänge und besonders wenn das Terrain zu gleicher Zeit nicht viel aufgedeckt ist, Übergänge zwischen Gneiss-Straten und Granit zu sehen; man überzeugt sich aber bald von der Wahrheit, wenn man ein wenig herum geht und sich nicht darauf beschränkt, im Laufe des Tages längs dem zufälligen Wege hier und da eine Notitz niederzuschreiben. In Beziehung auf die metamorphischen Vorgänge, die in den alten Straten stattgefunden haben, ist man durch diese Untersuchungen auf das Resultat gekommen, dass in der Regel jedes Stratum denjenigen Grad seiner krystallinischer Umbildung erlangt hat, welcher der ursprünglichen chemischen Mischung zufolge möglich war, ganz so, wie es Lyell schon in den *Elements of geology* angegeben hat, — sowohl in der Nähe des Granits, als auch weit davon entfernt, dort scheinbar wegen des Granits, hier wegen alle aus anstehenden Eruptiv-Gesteinen herzuleitende Ursache.

B. (oder 1.) Unmittelbar nach den grossartigen Vor-

---

* Naumann, Lehrbuch der Geognosie, *1854*.

gängen, wodurch Granit und Gneiss-Granit in Massen hervorgedrängt und die ursprünglich horizontalen Schichten gehoben, geknickt und zusammengepresst wurden, — ja vielleicht noch während der letzten dieser Eruptiv-Bewegungen, wurde die grosse Formation B abgesetzt, die, über A in abweichender Lagerung ruhend, bis jetzt noch immer als eine Versteinerungs-lose sich verhalten hat. Dieser Stock ist vorzüglich bezeichnet durch die enorme Entwickelung von klastischen Gebirgsarten. Es ist vorläufig aufgeführt als Sparagmit-Etage nach dem Sparagmit Esmark's. So hat Esmark eine klastische Gebirgsart (σπαραγμα) von hell-röthlicher bis gelblich-weisser Farbe benannt, welche schiefrig im Hauptbruche, splitterig im Queerbruche, sehr Quarz-haltig, mit Talk- oder Chlorit-Blättchen gemengt ist und sehr oft dunkle Bruchstücke von Quarz (und Feldspath) enthält. Die Gebirgsarten dieses Etage sind Sandstein, besonders Kaolin-Sandstein, Thonstein und Thonschiefer, Quarzkonglomerat, Sparagmit, Quarzit, Quarzit-Schiefer u. s. w.

Die auffallend grosse Menge von Feldspath-Substanzen, die im Kaolin-Sandstein, im Sparagmit und in einer besonderen Breccien-artigen „Grauwacke" vorhanden sind, rührt scheinbar von der Destruktion der älteren eben erwähnten Granit-Gesteine (1) her. In mächtigen sehr oft horizontalen Straten, 1000 bis 2000' hoch, breitet sich diese Formation aus im mittlen Theile des Landes, durch *Gudbrandsthal* und *Österthal*. Auch die rothen Sandsteine von *Faxefjeld* und *Fulufjeld* an der Reichs-Grenze gehören hierhin und sind gewiss nicht devonisch, wie es Keilhau angenommen hat. Die von Hausmann *1807* erwähnte Pflanzen-Form von *Idre* oder *Särna* in *Schweden* rührt wahrscheinlich eben aus demselben Sandsteine her, der sich weit hinein in *Schweden* verbreitet. Prof. Göppert hält zwar diese Form für eine Sigillaria, Prof. F. Roemer dagegen für ripple marks. Begleitet von T. Dahll besuchte ich im Sommer *1861* eben diess östlichste Sandstein-Gebiet am *Fulufjeld*. Wir sahen 1) durch zusammenhängende Profile, dass hier kein devonischer Sandstein vorhanden ist, dass Alles zu dem erwähnten Sparagmit-Etage gehört, und fanden 2) sehr häufig ripple marks. Wir

nissen daher mit Prof. F. Roemer bezweifeln, dass man jemals in *Idre* oder *Särna* wahre Sigillarien finden werde.

Das geologische Äquivalent dieses Sparagmit-Stocks darf man weiter südlich in *Schweden* vielleicht in dem Sandstein suchen, der unter dem Alaun-Schiefer liegt. Für diesen denkbaren Fall hatte ich schon in den *1857* erschienenen Profilen und Karten des Silur-Gebirges die Zahl 1 zur Bezeichnung jenes Sparagmit-Etage aufbewahrt, während ich den darauf ruhenden Alaun-Schiefer mit 2 bezeichnete. Dasselbe Sparagmit-Gebirge betrachtete ich zur selbigen Zeit als cambrisch. In *Norwegen* sind noch keine Spuren von Organismen in dem Sparagmit gefunden, und wenn wir jetzt das grosse Profil durch *Gudbrandsthal* richtig aufgefasst haben, so liegt derselbe abweichend unter Alaunschiefer oder Etage 2.

2. Nachdem man nun zwei enorme azoische Formationen überschritten hat, sieht man sich in dem Etage 2 plötzlich von einer Menge organischer Formen umgeben. Dieses Gebilde besteht in seiner besten Entwickelung aus schwarzem Thonschiefer (Alaunschiefer) und Stinkkalkstein, auf dem Hochgebirge aber aus schwarzem glänzendem Schiefer (Thonglimmerschiefer), wenigen Kalk-Streifen und Quarzit *. Wir haben in diesem Stock nach Barrande einen wahren Repräsentanten seiner Primordial-Fauna. Einen grossen geologischen Horizont bilden hier die ersten Kalksteine. Bisher sahen wir in den azoischen Formationen keine wahren Kalkstein-Straten; hier fangen sie aber an und damit auch die Organismen. Über die grosse Verbreitung dieses Etage gleich unten. Der kleine Maassstab der Karte erlaubt es nicht, denselben auf irgend eine Weise für sich zu bezeichnen; auch für grössere Karten wird es mit vieler Mühe verbunden seyn, ihn von dem nachfolgenden (3) zu sondern; nur für ein beschränktes Terrain war eine solche Sonderung praktisch möglich, obwohl es ausser allem Zweifel ist, dass der paläontologische Unterschied eine Sonderung fordert.

3. 5. 8. (vgl. S. 145).

Nach dem Alaunschiefer mit der Primordial-Fauna kom-

* „Südlich Norwegen" S. 75.

men weiter in aufsteigender Ordnung der Kalkstein (3
den vaginaten Orthocereu und der Region der Asaphei
Illänen (Angelin), der Thonschiefer mit den ältesten
tolithen, dann die mergeligen Schiefer mit Zäment-Knolle
mit der Chasmops-Region (4)* mit den vielen Trinucleei
den ersten Korallen in Menge, endlich der Kalksandstei
Diess kann man als Etagen der unter- und mittel-
rischen Abtheilung annehmen. Dann folgen die mi
rallen und Enkriniten überfüllten und von einem wahren
tamerus-Stratum begleiteten Kalksteine (6,7), die merg
Schiefer mit jüngeren Graptolithen, die Mergel und
steine mit Spirigerina reticularis, mit cochleaten Ortho
Pterineen, gewissen Spiriferiden und Chonetes striate
Alles Diess kann man als ober-silurische Eta
(α, β, γ,) zusammenfassen.

Die horizontale Verbreitung dieser Etagen ist seh
gleich. Je höher man in diese kurz besprochene Stufen
hinaufkommt, desto enger sieht man die räumliche Verbrei
Während die älteren vorzüglich durch vorwaltenden
Schiefer bezeichneten Etagen weit und breit im ganzen
tralen Theile des Landes sich ausdehnen, findet ma
jüngere durch reichlicheres Vorhandenseyn mächtiger
Straten bezeichnete Abtheilung nur in der näheren Umg
des *Christiania-Fjord* und *Tyri-Fjord*. Am See *Mjöse*
nur der Kalksandstein vorhanden, am *Rands-Fjord* versc
det das Pentamerus-Stratum und die jüngsten Schi
mit cochleaten Orthoceren und Pterineen sind scho
Tyri-Fjord verschwunden. Besonders ist die Verbreitun
Etage 2 mit der Primordial-Fauna in grosser Ausdel
nachgewiesen worden. Dieselben Straten (oft Alaun-Sch
theils mit Dictyonema*** und theils mit Oleniden,
der Umgebung von *Christiania* im Niveau des Mee
am *Mjösen* nur 400', und im *Gudbrandsthal* bei *Lösna*

---

* Roemer Bericht über eine geologische Reise nach Norwegen
schrift der deutschen geol. Gesellschaft, Jahrgang *1859*.

** Roemer a. a. O.

*** Murchison *Siluria*, *3. edition*, p. 562.

† „Südliches Norwegen" p. 92, Pl. 2.

gen 700' hoch liegen, habe ich mit Oleniden in *1857* auf m *Tunsaas* an der Grenze von *Valders* in einer Höhe von 00' gefunden, und Herr T. Dahll traf dieselben Schichten 1859) mit Dictyonema auf dem Plateau von *Vidda* am Fusse es *Hulberg* nächst der Grenze gegen *Bergens Stift* in einer öhe von 4000' ü. d. M.

Während also die Gegenden im W. und N. schon erhoben waren und auf diese Weise gegen alle weitere Auflagerung geschützt lagen, wurden im S. und SO. in niedrigem Niveau andere und jüngere silurische Straten abgesetzt. Dies spricht schon gegen die Annahme der Existenz devonischer Straten im Inneren des Landes, wozu ich früher geneigt war. Ich hatte nämlich, durch das verwickelte Profil des *Gudbrands-Thals* irre geführt, in *1856-1857* einen beträchtlichen Theil des zentralen *Norwegens* als devonisch angenommen, bin aber jetzt zu dem Resultate gekommen, dass hier eben der Sparagmit-Etage den grössten Raum einnimmt.

D. Doch kommt westlich bei *Christiania*, am *Tyri-Fjord* bei *Holmestrand* und in der Gegend bei *Skien* (Dahll) über den letzten ober-silurischen Straten eine bis 1000' mächtige Auflagerung von Thonstein, Sandstein, einigen Tuffen* und endlich Konglomeraten vor, die man mit mehr Recht als devonisch betrachten kann. Auch Prof. F. Roemer, der in *1859* die Schichten-Reihe unter *Kulsas* mit mir beging, hat sich für diese Annahme erklärt. Es ist freilich noch nicht gelungen, irgend eine deutliche organische Form in diesen Schichten aufzufinden. In dieser mächtigen Schichten-Reihe liegt das Konglomerat obenan, aus grossen Quarz-Geröllen zusammengekittet, und zwar an vielen Stellen am *Tyri-Fjord* abweichend**. Hier ist nun der silurische Charakter plötzlich wieder verschwunden: wieder kein Kalkstein und keine Organismen! Es muss eine Änderung in der Beschaffenheit des Meeres, wie auch in dem ruhigen Verlaufe der Dinge vor-

* Silurbecken p. 53; Südl. Norwegen p. 129. — Einige andere ebenfalls rothe Straten, die mit diesen devonischen nicht verwechselt werden müssen, sind erwähnt in Silurbecken p. 50; Südl. Norwegen p. 86.

** Südliches Norwegen Pl. III.

gegangen seyn in dieser Periode, in welcher wir auch di ersten Spuren sehen von jenen grossen Eruptionen, welche di post-silurischen Granite, Syenite, Porphyre und Diabase g liefert haben. Von der gewaltigen Zerstörung älterer Quar Felsen, die eben in derselben Zeit geschah, zeugen jedenfall die Konglomerat-Straten. Mit der Ablagerung des Kongl merates schliesset unsere ganze Lager-Folge von älteren Sed ment-Gesteinen nach oben.

Zu 2 und 5. Es ist noch übrig einige Schichten-Reihen i zentralen *Norwegen* zu besprechen, worüber ich früher sel ungewiss war. In *1857* glaubte ich annehmen zu müsse dass ein Theil des Gebirges im *Gudbrandsthal* devonisch sey Viel wurde ich in dieser Vermuthung geleitet durch die schei bar richtige Bestimmung (Keilhau) eines Old red an der Reichs Grenze. Durch genauere Profil-Aufnahme nicht bloss vo *Gudbrandsthal*, sondern auch vom *Österthal*, *Valders* u. s. w. ha es sich jetzt ergeben: 1) dass, wie schon erwähnt, das Ol red an der Reichs-Grenze nicht vorhanden ist; 2) dass wi im *Gudbrandsthal* ausser dem Sparagmit-Gebilde noch zwe Etagen haben, die wir als etwa silurische Äquivalente auffas sen dürften, nämlich a) einen unteren Stock, vorzüglich von Thon glimmer-Schiefer, mit den wieder erscheinenden ersten Kalk steinen vielleicht die Schichten der Primordial-Fauna repr sentirend; b) eine obere Quarz-reichere, etwa die Schichten Reihe bis zu dem Kalksandsteine vertretend. In diesen beide Etagen wurden bisher keine Fossil-Reste gefunden. Doch ist durch die Entdeckung einiger freilich undeutlichen For men (Cyathophyllen und Stromatoporen?) im *Meldals-Kirch spiel* (im *Drontheims Stift*) durch Hrn. Civil-Ingenieur Christ auch hier eine Aussicht zu weiteren Entdeckungen eröffnet

Schon am *Tyrifjord*, wo es noch von Organismen wimmelt wird in dem Etage des Kalksandsteins hier und da der Kal selten, Quarz dagegen nimmt überhand, und die Schichten werden arm an Fossilen; am *Mjösen* im *Furuberg* ist der selbe Kalksandstein sehr Fossilien-arm. In den Hochgebirgen *Lombs* u. s. w. ist nun auch der petrographische Charakte der Schichten des Südens ganz verschwunden; man sieht da in dem oberen der erwähnten Schichten-Stöcke gestreifte Quarzit

u. s. w., und in der unteren Thonglimmer-Schiefer mit dicken Linsen von grauem Marmor. War hier im Norden auch offenes Meer zur derselben Zeit, wo es im Süden (*Randsfjord*, *Tyrifjord*) als einer Litoral-Gegend von Organismen wimmelte, so ist es doch überraschend gar keine Spuren von Organismen hier zu finden. Wir können nur auf zwei erklärenden Thatsachen hinweisen. Erstens sind unsere „devonischen" Straten am *Tyrifjord* ebenfalls Fossilien-frei; zweitens muss angenommen werden, dass die metamorphosirenden Prozesse, die im Norden auf viele Quadratmeilen hin eine halb-krystallinische Entwickelung der Straten hervorgerufen haben, zur selben Zeit die Spuren der (wenigen?) Organismen vernichteten. So sehen wir ja bei *Holmestrand* auf *Kummerö* die Pentameren und Korallen beinahe verwischt, wenn man den Korallen-Kalkstein verfolgend in die Nähe des Granits hinein kommt, wo der Kalkstein zu Marmor wird. Ähnliches ist der Fall bei *Gjellebäck* nahe *Drammen*.

Nach der Ablagerung der eben erwähnten silurischen Etagen und des Repräsentanten eines devonischen Gebildes sehen wir, dass wieder Eruptiv-Gesteine in Masse aus der Tiefe emporgestiegen sind. Bald setzen dieselben nur in Gängen durch die Straten wie auch durch andere Eruptiv-Massen; bald sehen wir diese neueren Eruptiv-Gesteine in Kuppen umhergestreut liegen oder über Flächen von mehren Quadratmeilen ausgebreitet, und zwar an der einen Stelle bis in die grösste Tiefe* unverändert anstehend, in welcher das Gebirg entblösst ist, an der andern nur dick Platten-förmig** als wahre Trapp-Formation ruhend über den Köpfen der vorher schon gehobenen Schichten. Die relativen Alters-Verhältnisse dieser höchst verschiedenen Massen lassen sich in jeder engeren Lokalität immer durch konstante Durchsetzungen bestimmen. Das jüngere Eruptiv-Gestein durchsetzt das ältere. Indem man mittelst Profilen entfernte

---

* Südl. Norwegen, Pl. V, Profil am See *Ekern*, und Pl. III, Granit von *Paradisbakken*.

** Südl. Norwegen, Pl. III, die Porphyre von *Kroftkollen*, p. 89 und Pl. V, Profil bei *Holmestrand*.

Lokalitäten zu verbinden suchte, sind die Beobachtungen in dieser Richtung kombinirt worden, und man darf in der That auf unzählige sich wiederholende Thatsachen gestützt als ein allgemein giltiges Resultat aufstellen, dass die drei hier zu erwähnenden grossen Gruppen von Eruptiv-Gesteinen dem Alter nach in dieser Ordnung auf einander folgen:

1) Gesteine von Gabbro-Typus,
2) Jüngerer Granit mit Syenit, sammt den verschiedenen Porphyren,
3) Diabase.

II. Die Gesteine der ersten Gruppe sind im Allgemeinen Gebirgsarten vom Typus des Gabbro zu nennen, welche jedoch einerseits durch Vorherrschen von Hypersthen oder Diallag in Hyperit oder Diallagfels, anderseits durch fast ausschliesslich herrschenden Labrador in Labradorfels übergehen. Es sind die Gebirgsarten, die *1823* zuerst von Esmark beobachtet mit dem Namen Norit belegt wurden. Prof. Esmark, der auf den glücklichen Gedanken kam, solche Gesteine aus dem Gewirre des Gneisses auszusondern, meint vielleicht doch mit Norit vorzüglich das bekannte (durch Quarz) weniger charakteristische Gestein von *Egersund**. Der Bergmeister H. C. Ström nennt *1832* den Diallagfels vom *Altenfjord* in *Finnmarken*. Keilhau sah und erkannte in *Finnmarken* mehre Gabbro-Distrikte, wovon er einige auch auf seiner Karte angegeben hat. Der dichte weisse Labradorfels von *Lärthal* in *Bergens Stift* wurde i. J. *1857* erkannt. T. Dahll hat *1859* den Gabbro nachgewiesen in dem berühmten *Kongsberger* Erz-Distrikt; und nachher verging kein Jahr ohne das Auffinden grosser und mächtiger Gabbro-Distrikte auch im südlichen *Norwegen*. Dieser Gruppe von Gebirgsarten schliesst sich auch Serpentin an, indem er sich ganz eruptiv verhält, in Gängen und Kuppen aufsetzt und, trotz allem, was darüber behauptet worden ist, durch gar keine Übergänge an die Sediment-Gesteine geknüpft ist.

---

* Scheerer über den Norit, — *Gaea Norwegica*, S. 313.

Aus solchen Eruptiv-Massen vom Gabbro-Typus bestehen im zentralen *Norwegen* die höchsten und wildesten Gebirge des Landes, die *Lombs-Gebirge* oder die *Jotunfjelde* u. s. w. In *Thelemarken* ist das bedeutende Gabbro-Feld im *Torristhal* *1860* durch Dahll nachgewiesen. Selbst die viel besprochene Kuppe *Sölvsberg* am *Randsfjord*, wo man theils Granit und theils Syenit mitten in silurischem und Fossilien-reichem Terrain gesehen hat, besteht nach einer analytischen Bestimmung von *1859-60* aus Norit*. Vieles hierzu Gehörendes hat man früher einfach als „Gneiss" angegeben. Vielleicht mag das mitunter streifige Aussehen dazu beigetragen haben. Die Gebirgsarten vom Gabbro-Typus sind in der That oft mit Parallel-Struktur versehen eben so gut, wie der Gneiss-Granit.

III. Um des kleinen Maassstabes der Übersichts-Karte willen sind zusammen als III bezeichnet die nach den Gabbro-Arten folgenden Eruptiv-Massen: Granit, Syenit, Porphyre und Diabase. Diese verhalten sich mit Evidenz als postsilurische Eruptiv-Gesteine, indem sie alle oben aufgezählten Schichten durchsetzen. Von grosser Bedeutung für die Geologie des südlichen *Norwegens* ist der Ausbruch von jüngerem Granit und Syenit. Schon Keilhau hat** die Grenzen dieser bedeutenden Distrikte sehr genau angegeben***. Mit dem Erscheinen dieser Massen ist die grossartige Faltung der silurischen Etagen verbunden, welche i. J. *1855* nachgewiesen wurde und jetzt durch noch schönere Profile konstatirt worden ist, indem auch die in den letzten Jahren Meilenweit gesprengten Chaussée-Arbeiten viel dazu beigetragen haben, den Felsen-Bau offen und dem Beobachter bequem darzulegen.

Viele der grob-körnigen Granit-Gänge und vielleicht auch Vieles von dem Hornblende-Granit ringsum im Lande

---

* In einem Nachtrage folgt Einiges über die durchschnittliche Zusammensetzung dieser Gebirgsarten.

** *Gaea Norvegica* Heft I.

*** Über die in den Straten durch Granite, Syenite, Porphyre u. s. w. hervorgerufenen Veränderungen vgl. Silur-Becken S. 33-39, 46-48.

kann man als gleichzeitig mit diesen Syeniten und Graniten gebildet annehmen. T. Dahll hat treffend den Unterschied rücksichtlich des Alters zwischen älterem Granit mit Gneiss-Granit und diesem jüngeren Granit mit Syenit bezeichnet, wenn er sagt: während das unterste silurische Stratum auf jenem ruht, ist das oberste devonische Stratum von diesem durchsetzt.

Dann kommen theils nach und theils auch gleichzeitig mit den Syeniten die mitunter ganz Laven-ähnlichen Porphyre nebst den dazu gehörenden Mandelsteinen, welche man bequem in drei Haupt-Gruppen eintheilen kann, in Quarz-Porphyr, verschiedene Feldspath Porphyre (oder Porphyrite) und Augit-Porphyr*. Endlich sind es die zuletzt erschienenen Diabase (Grünsteine), die man in schnurgeraden Gängen verfolgen kann durch azoische, silurische und devonische Straten, durch Granit, Syenit, Porphyre, und welche im *Christiania-Thale* so häufig Bruchstücke von dem da in der Tiefe liegenden Gneisse mehr als 800′ höher oben mitten zwischen den Silur-Straten zum Vorschein bringen. In der Gegend von *Christiania* sieht man sich von fast allen diesen unter III. aufgezählten Eruptiv-Gesteinen umgeben. In den Jahren *1853-55* wurde schon die Mehrzahl dieser Gänge und Durchbrüche verfolgt und in Karten von $^1/_{20000}$ eingetragen. Niemals sieht man, dass eine Gang-Masse zu einer andern wird: immer derselbe Charakter, immer konstante Durchsetzungen! Solche Verhältnisse sprechen nur wenig für Umwandlungen der grossen Massen durch das filtrirende Kohlensäure-haltige Wasser, das jetzt Alles ausrichten soll.

Zum Schlusse will ich die chronologischen Resultate übersichtlich zusammenfassen, und dann auch die viel neueren Bildungen in Erwägung bringen**.

Die Formations-Folge und der Etagen-Bau in dem vorliegenden Theile von *Norwegen* sind von oben nach unten***:

---

* Das Christiania-*Silurbecken*, *1855*.

** S. die in französischer Sprache abgefasste Vorrede (*Résumé pour les étrangers*) zu dem Universitäts-Programm für *1860*: „*Om den glaciale Formation*“ *etc.* von M. Sars und Th. Kjerulf.

*** Über die Furchung der Felsen u. s. w. vgl. die oben-erwähnte Abhandlung und *Observations sur les phénomènes d'érosion en Norvège*, *par* J. Hörbye, *Christiania 1857* (Universitäts-Programm).

Jetzt-Zeit	Gebirgs-Schutt, Delta's, Torfmoore u. s. w.
der Hebung des Landes einem Niveau, das gegen tiefer als das jetzige war.	Thon- und Sand-Schichten (plastischer Thon und Fluth-Sand),
	Muschel-führender Thon und jüngere litorale Muschel-Bänke [vgl. Jahrb. *1861*, 731]
ittelbar nach und während der Glazial-Zeit	Mergeliger Thon und ältere litorale Muschel-Bänke,
	Friktions-Sand und alte Moränen von allerlei Art.

Das Merkmal aus der Glazial-Zeit, die Furchung und tur aller Felsen, bis zu bedeutender Höhe.

D. Devonische Zeit	Konglomerat
	Sandstein
	Thonstein mit Tuff.
8 obere	Kalkstein u. mergelige Schiefer
	obere Graptolithen-Schiefer
5 mittle	Kalk-Sandstein mit den äquivalenten Schiefern und Quarziten der *Jotun-Gebirge*
	Thonschiefer mit Zäment-Knollen
3 untere Leitschichten	Untrer Graptolithen-Schiefer u. Vaginaten-Kalkstein
lt der Primordial-Fauna	Alaunschiefer mit den ersten Kalksteinen und äquivalenter Thonglimmerschiefer von *Frœn*
B. Sparagmit-Etage	Konglomerat
	Sandstein, Sparagmit, Quarzit und verschiedene Schiefer
A. Azoische Zeit	Krystallinische Schiefer des Grundgebirges mit den
	Haupt-Typen: Quarzit und Hornblendeschiefer

Für die Eruptiv-Gesteine gelten folgende Zeit-Bestimmungen:

nach D kommen: Diabase, Porphyre, Syenite und Granit,
„ 5 „ Gebirgsarten vom Gabbro-Typus, z. Th.
„ A „ Granit mit Gneiss-Granit.

Nachtrag.

Die Zusammensetzung einiger der oben erwähnten Gebirgsarten von Gabbro-Typus geht hervor aus nachstehenden Ergebnissen der Bausch-Analysen, die ich nach den gebräuchlichen Methoden im Winter *1859—60* ausgeführt habe.

	1) Labradorfels	2) Labrador	3) Gabbro	4) Gabbro	5) Norit	6) Norit	7) Grünstein	8) Syenit (?)
Kieselsäure . . .	50,76	55,76	53,76	54,58	50,06	51,47	54,82	53,43
unr. Titansäure	—	—	3,70	1,05	5,73	0,75	—	—
Thonerde	28,90	28,59	13,35	10,41	16,44	15,62	19,17	19,90
Eisenoxyd . . .	wenig.	0,52	11,59	15,88	7,71	12,17	10,13	10,53
Kalkerde	9,58	10,50	6,92	8,73	14,66	11,69	6,79	8,73
Magnesia	1,15	0,12	7,22	6,25	4,88	4,10	1,93	3,75
Natron	1,98	1,91	1,70	verlor.	1,38	0,55	1,13	nicht
Kali	2,69	0,77	0,30	0,42	Spur	0,20	0,54	best.
Glüh-Verlust . .	3,78	0,42	0,71	1,36	—	1,22	1,53	0,77
	98,8	98,5	99,2	98,6	100,8	97,7	96,0	97,1

1) ist weisser beinahe dichter Labradorfels mit nur wenigen grünen Streifen, von *Lärdalsören* in *Bergens Stift*.

2) ist graulich-weisser Labrador, ausgesondert (aber nicht ganz reines Material) aus dem körnigen Labradorfels von *Fröningen* am *Lärdalsfjord*.

3) ist der typische Gabbro von *Lofthus* in *Snarum*. Labrador violet, Augit und Hornblende grün, der wenige Glimmer Tomback-braun.

4) ist der typische Gabbro von *Kongsberg* (Tellef Dahll), von der *Neu-Segen-Gottes-Grube* am *Vindorn*. Labrador grau, Augit und Hornblende dunkel, Glimmer Tomback-braun, sehr

wenig **Magnetkies** und Magneteisen oder Titaneisen. 0,4 pCt. wurden durch den Magnet herausgezogen. Die Natron-Bestimmung ging verloren, doch war NaO nachgewiesen.

5) ist Norit (Esmark) vom *Tronfjeld* im *Oesterthal*. Labrador grau bis violet, Diallag grün.

6) ist Norit vom *Sölvsberg* am *Randsfjord*. Labrador gelblich-grau, Augit (?) schwarz, wenig Glimmer Tombackbraun, Titaneisen (?).

7) ist Grünstein vom *Bitihorn* (unter den *Jotun-Gebirgen*) in *Valders*. Feldspath weiss und Hornblende grün. Gehört kaum mehr zu den Gebirgsarten vom Gabbro-Typus, jedenfalls nach dem mineralogischen Habitus nicht.

8) Sogenannter Syenit (Keilhau) von *Hurungtind* (unter den *Jotun-Gebirgen*) auf der Grenze von *Bergens Stift*. Eine mineralogisch schwierig bestimmbare Masse; gehört vielleicht unter die Gebirgsarten vom Gabbro-Typus.

Nachträgliche Bemerkung. Auf Seite 135—136 ist eine Schichten-Reihe mit 3, 5, 8 bezeichnet in einer Weise, die der übrigen Bezeichnung im Texte entsprechend scheint. Auf der Tafel und in deren Zeichen-Erklärung kommt aber 3 nicht vor, sondern zweimal 2, einmal mit senkrechter und das andere Mal mit wagrechter Strichelung als 2, 5, 8. Die Verschiedenheit der Strichelung in Verbindung mit der Ziffer wird zur Erklärung genügen.

D. R.

Beitrag zur genauen Niveau-Bestimmung des auf d Grenze zwischen Keuper und Lias im Hannoverischen und Braunschweigischen auftretenden Sandsteins,

von

Herrn **A. Schlönbach,**

Salinen-Inspektor zu *Liebenhalle* bei *Salzgitter*.

Hiezu Tafel III.

In unserer frühern Mittheilung über die Auffindung d Bonebed unter dem sonst als oberer Keuper, von u als oberer Bonebed-Quadér bezeichneten Sandstein* hab wir bereits bemerklich gemacht, dass, wenn auch das Lag rungs-Verhältniss dieses Sandsteins gegen das eigentlic Bonebed (Grenz-Breccie) eine Abweichung von der Lagerun des *Schwäbischen* gelben Sandsteins (= Täbinger Sand steins oder Viehweidlers) anzudeuten scheine, doch dess Zugehörigkeit zur Bonebed-Gruppe wohl keinem Zweifel u terliegen könne. Die Gründe für diese Ansicht haben w damals näher entwickelt. Konnten wir auch wegen d Mangels einer genügenden Fauna durch eventuell abweichend paläontologischen Charakter den Unterschied von den Pa notus-Bänken des untersten Lias damals nicht direkt nac weisen, so schienen uns die Sandsteine mit Ammonites p lonotus in hiesiger Gegend doch eine gänzlich verschiede petrographische Beschaffenheit zu besitzen, so wie auch d noch so erhebliche vertikale Entfernung des eigentlich

* Neues Jahrb. *1860*, S. 513.

Psilonotus-Bettes von den viel tiefer liegenden fraglichen Sandsteinen gegen ein Zusammenlegen dieser beiden Bildungen in ein Niveau von gleichem Alter oder in eine Zone zu sprechen.

Wenn wir gegenwärtig durch neuere Beobachtungen diese unsere Ansicht thatsächlich zu begründen im Stande sind, so vermögen wir nunmehr auch den Beweis zu liefern, dass die eigentliche Bonebed-Gruppe oder die Zone der Avicula contorta Portl. in hiesiger Gegend eine so bedeutende Entwickelung zeigt, wie diesseits der *Alpen* kaum irgendwo, da ihre Mächtigkeit vertikal gegen die Schichten-Fläche gemessen über 36^{m} beträgt. Die spätern Beobachtungen, welche wir unsern früher mitgetheilten hinzuzufügen haben, sind hauptsächlich folgende zwei:

1) Die obern Lagen unseres Bonebed-Sandsteins enthalten ein zweites oberes Knochen-Bett mit Knochen von weniger gutem Erhaltungs-Zustande als im unteren, welches letzte unmittelbar auf den obern Keuper-Mergeln ruht.

2) Sowohl unter als über dem Sandstein findet sich nicht allein die diese Ablagerung charakterisirende Avicula contorta, sondern es kommen auch verschiedene andere der *Kössener* Schicht eigenthümliche Muscheln dabei vor, welche oft zu förmlichen Muschel-Bänken und Nestern sich anhäufen.

Es stehen diese Beobachtungen nun mit denjenigen in *Schwaben* vollkommen in Übereinstimmung, da nach den Mittheilungen des Herrn Prof. Quenstedt* an der Strassen-Korrektion zu *Frittlingen* bei dem Kohlen-Lager unter dem Sandstein ein Bonebed vorkommt, wenn auch die am meisten bekannten Fischreste-Lager unmittelbar an der Grenze zwischen dem Bonebed-Sandstein und dem Psilonotus-Bett in *Süd-Deutschland* sich finden. Eben so liegen auch hier wie in *Schwaben* die Haupt-Ablagerungen der Muscheln in den obern mit thonigen Schiefern wechselnden mürben Sandstein-Schichten, welche oft ganz mit Stein-Kernen von Muscheln erfüllt sind. Die Zweischaaler, welche unter dem Sandstein in der Nähe des untern Knochen-Betts auftreten,

* Epochen S. 513.

zeigen sich meistens auf den obern Absonderungs-Fläche der von Quenstedt* erwähnten Nagelkalke und in de häufig von Schwefelkies-Nieren und -Krystallen erfüllte schwarz-grauen Schieferthonen.

Unsere früher nur als Vermuthung ausgesprochene A sicht, dass das Bonebed überall in hiesiger Gegend unte dem Bonebed-Sandstein sich finden werde, wo genügende Aufschluss vorhanden und wo sorgfältige Nachforschunge angestellt würden, haben wir später in der Nähe der grosse Sandstein-Brüche bei *Seinstedt*, eine Stunde nordöstlich vo dem *Preussischen* Grenzstädtchen *Hornburg*, bestätigt gefun den. Es sind spezielle Nachweise von dieser Beobachtun unter Andeutung der Lagerungs-Verhältnisse bereits in eine brieflichen Mittheilung** gegeben. Wir haben dort g zeigt, wie auch bei *Seinstedt* das Bonebed, ein aus Knoche Stückchen, Koprolithen, Zähnen und Schuppen bestehende dunkel-braunes Konglomerat in lockern Sandstein eingekitte unmittelbar den grünen Keupermergeln aufgelagert ist. Da über liegen abwechselnd graue Schiefer-Mergel und hell gel graue schiefrige Sandsteine, und weiter darüber steht in de Haupt-Sandsteinbruche der weisse Bonebed-Quader in etw 12—16′ Mächtigkeit an.

In Betreff dieses Sandsteins selbst wagten wir zur Ze unserer damaligen brieflichen Mittheilung nicht zu en scheiden, ob derselbe mit dem hiesigen Bonebed-Quader v gleichem Alter sey, oder ob er nicht ein etwas höhere Niveau einnehme, da die darin in etwa 6′ über seiner Soh sich findende und zum Theil in schönen Abdrücken erhalte Flora einige Abweichung von der des Bonebed Sandstei von *Salzgitter* und *Steinlah* zeigt. Ganz neuerlich ist es u indessen gelungen, nach sorgfältiger Durchsuchung der üb demselben lagernden Schichten verschiedene für die Zo der Avicula contorta charakteristische Muscheln auf finden, und wir geben in dem nachstehenden Profil I. ei

---

* In seinem „Jura" S. 25.

** Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., XIII, S. 17.

speciellere Übersicht der in dem grossen Sandstein-Bruche nördlich von *Seinstedt* beobachteten Lagerungs-Verhältnisse.

Profil I. des grossen Sandstein-Bruchs bei *Seinstedt*.

Bezeichnung der Schicht.	Horizontale Mächtigkeit. Meter	Art des Gesteins.		
a	0,30	Ackererde.		
b	0,28	Grauer lehmiger Mergel.		
c	1,70	Hell-grauer und weisser Quader, in der Mitte mit einer kleinen Lage dünn-schiefrigen Sandsteins und grauen Schieferthons.		Die sämmtlichen Schichten von *c* bis *h* enthalten verschiedene weiter unten näher bezeichnete Zweischaaler; insbesondere ist aber die Bank *d* ganz damit erfüllt.
d	1,42	Dunkel-graue Schieferthone mit Schichten von hell-grauen Sandstein-Platten wechselnd, zuunterst eine Lage von bräunlich-gelbem und weissem bröckeligem Sandstein mit Abdrücken von Fisch-Schuppen. Oberes Bonebed.		
e	1,70	Grauer und weisser Sandstein mit Lagen von dunkel-grauem Schieferthon wechselnd.		
f	0,85	Dunkel-grauer Schieferthon mit weissen schiefrigen Sandsteinen wechselnd.		
g	0,14	Dunkel-grauer etwas violet gefärbter Mergel.	Mit kleinen Bivalven und Univalven.	
h	0,14	Dunkel-grauer etwas violet gefärbter Sandsteinschiefer u. Schieferthon.		
i	4,00	Weisser und hell gelb-grauer Sandstein-Quader, in etwa 2^m über der Sohle mit einem Lager von Pflanzen-Abdrücken.		

Die Tiefe dieses Steinbruchs beträgt $10\frac{1}{2}^m$, und die Schichten zeigen bei einem Streichen in hora 3 ein geringes westliches Einfallen von etwa 8^0.

Die mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmenden Petrefakten aus den Bänken *c*—*h* sind folgende:

1) Cardium Rhaeticum Mer.
2) Taeniodon praecursor *nov. sp.*
3) Taeniodon Ewaldi Born.
4) Leda Deffneri Opp. und Suess?
5) Mytilus minutus Gldf.
6) Gervillia praecursor Qu.
7) Gervillia inflata Schafh.
8) Avicula contorta Portl.
9) Pecten acute-auritus Schafh.

10) Kleine Gastropoden.

11) Undeutliche Abdrücke vielleicht von Diatomeen?

12) Verschiedene Pflanzen-Abdrücke in den Schichten d-

Der grösste Theil dieser Petrefakten lässt sich gena bestimmen; denn, wenngleich meistens nur Steinkerne u Abdrücke vorkommen, so gewähren doch die letzten oft e gutes Mittel zur Beurtheilung der zerstörten Schaalen. W halten es desshalb nicht für unangemessen, auf die spezielle Beschreibung der aufgefundenen Formen hier etwas näh einzugehen.

1) Das Cardium Rhaeticum Merian haben wir i der Schicht *d* in zwei Exemplaren gefunden, also über de obersten Bonebed, wenn man hier die Basis der Schicht als oberste Bonebed-Lage bezeichnen will. Trotz des mai gelhaften Erhaltungs-Zustandes lässt sich diese Muschel v dem Cardium Phillippianum Dkr. = Protocardi Philippiana nach Bornemann* sehr wohl unterscheide Auf der hintern Seite befindet sich kein radialer Gr und wenn auch an der Stelle, wo die Umbiegung d Schaale nach hinten beginnt, die radiale Rippung anhebt, wird doch dadurch keine scharfe Kante gebildet, indem d Umbiegung abgerundet erscheint. Auf der Hinterseite bef den sich 8—10 nicht sehr feine radiale Rippen, während d übrige Theil der Schaale fein konzentrisch gestreift i Allgemeine Form etwas trigonal; Länge = 8^{mm}; Höhe = 6,2^{mm}; Verhältniss der Länge zur Höhe also = 100 : 77, Dunker** gibt für Cardium Philippianum 6″, d. i. etw 12^{mm} Länge an, und ein Verhältniss von Länge zur Hö = 100 : 82; Bornemann führt für dieselbe von ihm a Protocardia Philippiana bezeichnete Muschel 6 Länge und 5^{mm} Höhe (= 100 : 83) und 15—18 feine Läng linien hinter dem Grat an. Unsere Muschel unte scheidet sich also von der Dunker'schen, abgesehen von de verschiedenen Niveau, wesentlich durch den Mangel ein

---

* I. G. Bornemann: Über die Lias-Formation in der Umgegend v Göttingen, Berlin *1854*, S. 65.

** Dunker und v Meyer: *Palaeontographica, I, Kassel 1851*, p. 116.

Kiels oder Grats, durch geringere Anzahl aber stärkere Entwickelung der Radial-Rippen auf der Hinterseite und durch verhältnissmässig etwas geringere Höhe.

Wir glauben nun bezüglich aller dieser Merkmale eine grössere Übereinstimmung der vorliegenden Bivalve mit dem Cardium Rhaeticum Merian zu erkennen und tragen deshalb kein Bedenken, sie als identisch damit anzunehmen.

Wir müssen jedoch bemerken, dass ein uns von Herrn L. Rohmer gütigst mitgetheiltes Handstück aus den grauen Schieferthonen der Bonebed-Gruppe von *Sehnde* neben wohl erhaltenen deutlichen Bruchstücken der Avicula contorta Portl. auch einzelne Abdrücke und Steinkerne von Cardium Rhaeticum Mer. zeigt, welche mit 15—16 Radial-Rippen versehen sind, wie Solches der Angabe von Bornemann entspricht. — Herr Credner unterscheidet in seinem Aufsatze* die beiden Cardien vollkommen richtig, führt aber beide aus derselben Mergelschiefer-Schicht *f* am *Seeberg* an.

2) Taeniodon praecursor *nov. spec.*

1856. „Unsichere Bivalve" Quenstedt „der Jura" Taf. I, Fig. 30?

1860. Taeniodon ellipticus Credn. i. N. Jb. *1860*, 300 ff.?, *non* Dunker**.

Eine der am häufigsten in hiesiger Gegend in der Bonebed-Gruppe auftretenden Muscheln, welche an allen bis jetzt uns bekannt gewordenen Lokalitäten bald über, bald in und unter dem Bonebed-Sandstein und auch in dem obern*** und untern† Bonebed selbst gefunden ist, würden wir für den Taeniodon ellipticus Dkr. zu halten geneigt seyn, wenn nicht das Lager dieser letzten Bivalve ein erheblich höheres wäre. Dunker** sowohl wie später Bornemann†† geben als Lager des Taeniodon ellipticus den Cardinien-Lias an. Wir vermuthen indessen, den angedeu-

---

* „Über die Grenz-Gebilde zwischen Keuper und Lias am Seeberg bei Gotha und in Nord-Deutschland überhaupt", N. Jahrb. *1860*, S. 299.

** *Palaeontographica*, *I*, p. 180, Taf. 25, Fig. 1—3.

*** Bei *Seinstedt* und *Salzgitter*.

† Bei *Steinlah*.

†† Bornemann: Über die Lias-Formation der Umgegend von Göttingen, S. 18, 19 und 68.

deuteten Lagerungs-Verhältnissen zufolge, dass die von Bornemann* angegebenen Schichten *c—d* (schwarz-grauer und aschgrauer Schieferthon am *Kleinen Hagen* bei *Göttingen*) unsern *Seinstedter* Schichten entsprechen, da für dieselben keine entschiedenen Lias-Petrefakten angeführt werden, und halten diese *Göttingener* Schichten sowohl, wie die als gleich-alterig damit erkannten von *Eisenach* für die obere Abtheilung der Bonebed-Gruppe, wie Solches auch bereits von Herrn Credner** angenommen worden ist.

Herr Bornemann selbst hat die in Rede stehende Muschel nur mit einem Fragezeichen als Taeniodon elliptica angeführt, und gewiss mit Recht, da nicht allein die Dunker'sche Muschel ein höheres Niveau einnimmt, sondern auch von mehr als doppelter Grösse angegeben wird.

Unsere Bivalve, welche wir in den Figuren 1ª bis 1ᵉ nach den extremen Formen in doppelter Grösse, in Fig. 1ᵈ nach einem Schaalen-Stück stärker vergrössert und auf der Platte Fig. 1ᵉ nach einer ganzen Gesellschaft abgebildet haben, ist gleichschaalig, die linke und rechte Schaale einzeln liegend, immer mit der untern Seite in dem Gestein festsitzend, ungleichseitig, die kleinen spitzen und etwas vorstehenden Wirbel jedoch sind fast in der Mitte befindlich, mit sehr geringer Neigung nach vorn. Schaale ziemlich gewölbt und nach den Rändern hin vollkommen abgerundet, sehr dünn und zart, mit dichten feinen konzentrischen Streifen; Länge zwischen 1—10 Verhältniss der Länge zur Höhe = 100 : 70—80.

Der innere Rand der Schaalen ist höchst selten zu beobachten und dabei von Zähnen nichts zu sehen; viel mehr laufen die Schlosskanten, welche einen sehr stumpfen Winkel von mindestens 130° bilden, vom Schlosswinkel in gerader Richtung bis nach dem runden Vorder- und Hinter-Rande anscheinend glatt und Leisten-förmig aus. Die Form der Muschel ist gewöhnlich eine abgerundet dreiseitige; im äussern Umriss erscheint sie jedoch oft, namentlich bei den Hohlabdrücken, mehr elliptisch, indem bei der rund gewölb

* a. a. O. S. 18 und 19.
** N. Jahrb. *1860*, S. 315.

an Schaale die Hinterseite und die Basis konvex, der Vorderrand etwas konkav sich abzeichnen. Dunker gibt für seinen Taeniodon ellipticus eine Länge von 9‴ oder etwa 18‴‴ an, also mehr als doppelt so gross, wie die in Rede stehende Bivalve aus der Zone der Avicula contorta.

Wir glauben nach dem Vorstehenden die Muschel vorläufig der Dunker'schen Sippe Taeniodon zugesellen zu müssen, können sie indessen aus den vorbemerkten Gründen mit der von Dunker aus den *Halberstädter* Cardinien-Schichten angegebenen Spezies nicht identifiziren, und schlagen deshalb für diese in den hiesigen Bonebed-Schichten so ungemein häufig und gesellig erscheinende Bivalve den Namen Taeniodon praecursor vor, um sie von andern ähnlichen kleinen Zweischaalern, mit denen sie sonst wohl verwechselt werden könnte, zu unterscheiden und zugleich das Niveau ihres Vorkommens dadurch zu bezeichnen.

Von der Quenstedt'schen Opis cloacina* = Schizodus cloacinus Opp. *spec.* nach Oppel und Suess** unterscheidet sie sich durch das Fehlen der bei letzter Muschel „scharf ausgeprägten Kante"; eher scheint die im „Jura" *Taf. I*, Fig. 30 abgebildete „unsichere Bivalve" übereinstimmend, von der sich auch Abdrücke auf der Platte Fig. 33 finden, und wovon wir Exemplare auch auf Handstücken des Sandsteins von *Nürtingen* besitzen, die wir von unserm Taeniodon praecursor nicht zu unterscheiden vermögen. Die Winkler'sche Corbula alpina*** würde eher für die folgende Spezies gehalten werden können, da bei derselben „eine vom Winkel nach hinten schief herunter ziehende schwache Kante" angegeben wird.

---

* Quenstedt: Der Jura, Tübingen *1856—1858*, S. 31, Taf. 1, Fig. 35.

** Oppel und Suess: Über die muthmasslichen Äquivalente der Kössener Schichten in Schwaben, in den Sitzungs-Ber. der math.-naturw. Klasse der K. K. Akademie der Wissensch. zu Wien, Juli-Heft *1856*, S. 9, Taf. II, Fig. 7.

*** Winkler: Die Schichten der Avicula contorta; München *1859*, S. 15 und 16, Taf. II, Fig. 2.

3) Taeniodon Ewaldi Bornemann, *1854*, Lias von Göttingen, S. 66 = Schizodus Ewaldi Born. *spec.*

1853. Escher v. d. Linth: Geogn. Bemerk. über das nördl. Vorarlberg, Taf. IV, Fig. 42 und 43?

1856. Opis cloacina Quenstedt: Jura S. 31, Fig. 35.

1856. Schizodus cloacinus Oppel und Suess l. c. S. 9, Taf. II, Fig. 7.

1857. Schizodus cloacinus Oppel: Weitere Nachweise über die Kössener Schichten, S. 5 ff.*

1858. Taeniodon Ewaldi Senft i. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. X, S. 351 u. 352.

1859. Schizodus cloacinus Winkler, die Schichten der Avicula contorta, S. 15.

1860. Taeniodon Ewaldi Credner i. N. Jahrb. S. 307 und 308.

Als viel seltener zwischen den untersuchten Schichten von *Seinstedt* auftretend ist hier die von Bornemann** unter dem Namen Taeniodon Ewaldi beschriebene Bivalve anzuführen.

Wir haben selbst trotz anhaltenden Suchens — freilich nur auf einer Exkursion — kaum ein Dutzend Exemplare zwischen grossen Schaaren der vorher genannten Art auffinden können.

Die Bivalve ist übereinstimmend mit der von Herrn Credner*** beschriebenen und abgebildeten Form, so dass wir einer speziellern Beschreibung hier überhoben sind und nur bemerken, dass wir sie in einer Länge von 1—14‴ gefunden haben, wobei das Verhältniss von Länge zur Höhe = 100 : 67—75, wie Solches Bornemann† ungefähr ebenso angibt. Das Gehäuse ist gleich-schaalig, und man findet auf der dünnen Schaale, sofern sie wohl erhalten, wie bei der vorher beschriebenen Muschel, sehr dichte feine konzentrische Streifen.

Mit der von Roemer†† beschriebenen Venus liasina Roem., welche wir in Fig. 2 nach dem Roemer'schen Origi-

---

* Bes. Abdr. aus d. Sitzungs.-Ber. d. math.-naturw. Kl. d. K. K. Akad d. Wissensch. zu Wien, Jahrg. *1857*, XXVI, S. 7 ff.

** Bornemann l. c. S. 66—68.

*** N. Jahrb. *1860*, III, S. 308.

† a. a. O. S. 67.

†† F. A. Roemer: Die Versteinerungen des Nord-deutschen Oolithen-Gebirges, Hannover *1836*. S. 109.

ginal-Exemplar abzubilden versucht haben, darf man sie nicht verwechseln; es ist Das eine ganz andere Muschel, welche aus den Cardinien-Schichten des untern Lias bei der *Trilleke* unweit *Hildesheim* stammt. Zwar gibt auch Unger* den Taeniodon Ewaldi in der Bornemann'schen Schicht *f* bei *Rosdorf* unweit *Göttingen* mit Gryphaea arcuata und Ammoniten zusammen vorkommend an; doch wird, wie wir nicht ohne Grund vermuthen, dabei ein Irrthum obgewaltet haben.

Wir halten es für gewagt, Versteinerungen, die in verschiedenen Schichten vorkommen, ohne sehr genaue Prüfung für identisch zu erklären, da umgekehrt dadurch leicht Veranlassung zur Identifizirung von Schichten verschiedenen Alters gegeben wird, in welchen solche vielleicht fälschlich für übereinstimmend gehaltene Petrefakten gemeinschaftlich angeführt sind. So werden z. B. die von Herrn Credner** als gemeinschaftlich in den Schichten der Avicula contorta bei *Eisenach* und in der Zone des Ammonites psilonotus am *Kanonenberge* bei *Halberstadt* vorkommend angeführten „Cardium Philippianum und Taeniodon ellipticus in Betreff ihrer resp. Übereinstimmung in den beiden Zonen noch einer nähern Prüfung und Vergleichung zu unterwerfen seyn, bevor ein Schluss bezüglich der Parallelisirung dieser Schichten daraus abgeleitet werden kann. In solcher Weise hat Herr Bornemann*** seine *Göttingener* Schichten *c d* für ein Äquivalent der *Halberstädter* Cardinien-Schichten angenommen.

Trotz der genauen und vollkommen zutreffenden Beschreibung und Abbildung der in Rede stehenden Bivalve, welche die Herren Bornemann und Credner gegeben haben, wagen wir die Frage, ob diese Muschel dem Genus Taeniodon oder Schizodus beizuordnen sey, nicht zu entscheiden, da über den Bau des Schlosses und die Zahn-

---

* F. W. Unger, Göttingen und die Georgia Augusta, Göttingen *1861*, S. 11.

** a. a. O. S. 319.

*** a. a. O. S. 19.

Bildung an den uns vorliegenden Exemplaren sowohl aus der hiesigen Gegend wie von *Vlotho*, *Krauthausen* und aus *Schwaben*, nichts Sicheres zur Unterscheidung von dem einen oder andern der beiden Geschlechter zu beobachten war.

Wir glauben die Bivalve identisch mit der Quenstedt'schen Opis cloacina = Schizodus cloacinus Qu. *sp.* nach Oppel und Suess, und es würde, wenn die Zugehörigkeit zu dem Genus Schizodus sich als begründet erweisen sollte, der Name Schizodus Ewaldi Born. *sp.* anzunehmen seyn.

Die von Winkler* beschriebene und abgebildete Corbula alpina, welche an allen von diesem Geologen untersuchten Lokalitäten Schaaren-weise vorkommend angegeben wird, scheint eine andere Muschel zu seyn, da von Herrn Winkler der Schizodus alpinus noch ausserdem angeführt wird. Auch sind beim Taeniodon Ewaldi rechte und linke Klappe gleich gross und nicht etwa, wie bei der Corbula alpina, die eine in die andere eingeschoben.

Die Form der in Escher's „geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg (Zürich *1853*" auf Taf. IV, Fig. 42 und 43) abgebildeten Muschel, welche wohl als „wahrscheinlich dazu gehörig" betrachtet wird**, ist gleichfalls nicht ganz übereinstimmend. Beim Taeniodon Ewaldi ist der hintere Schloss-Rand gerade auslaufend, der untere Schaalen-Rand konvex gebogen, während umgekehrt in der Escher'schen Figur der hintere Schloss-Rand konvex, die untere Kante aber nach hinten zu gerade auslaufend oder fast etwas konkav gebogen erscheint.

4) Leda Deffneri Oppel und Suess, *1856*?
Anodonta postera Deffner und Fraas, *1859*?

Eine mehr lang geformte Muschel ohne seitlichen Kiel fanden wir in der Schicht *d*. Dieselbe zeigt eine Länge von 15^{mm} bei 8—10^{mm} Breite, ist mit deutlichen Anwachs-Streifen und dichten konzentrischen Linien versehen. Wir würden

---

* Winkler: die Schichten der Avicula contorta inner- und ausser-halb der Alpen, München *1859*, *S.* 15 und 16.

** Winkler, a. a O. S. 15, und Credner a. a. O. S. 307.

für die von Oppel und Suess* beschriebene und abgebil-
e Leda Deffneri halten, wenn wir auf dem Schloss-
de am Steinkern Spuren von Zähnen hätten erkennen
nen; doch lässt der schlechte Erhaltungs-Zustand eine
ane Bestimmung nicht zu.

Die Form zeigt aber auch einige Übereinstimmung mit
n geselligen Bivalven, welche aus den Sandstein-Brüchen
n *Dedeleben* unweit *Jerxheim*, einige Stunden weiter östlich
n dem von *Seinstedt* aus nach dort sich erstreckenden
ben-Zuge, unter der Trivial-Benennung „Fossile Gurken-
rne" und von Deffner und Fraas** als Anodonta
ostera aufgeführt worden sind. So vereinzelt wir jene
uschel bei *Seinstedt* gefunden, so Massen-weise und alle
ganischen Reste verdrängend kommt diese letzte ander-
wärts vor, namentlich bei *Dedeleben*, *Eilsdorf*, *Helmstedt*
nd *Velpke*, wo sie zuerst Hr. von Strombeck*** anführt.

Bei der wahrscheinlichen Zugehörigkeit dieses zweifel-
haften Zweischaalers zu den *Seinstedter* Schichten in der
stlichen Fortsetzung derselben müssen wir uns hier gestat-
n, denselben so viel als thunlich näher zu kennzeichnen.

Es liegen uns Exemplare von *Dedeleben*, *Helmstedt* und
Velpke vor; doch sind wir danach nicht im Stande, das Ge-
us zu bestimmen, da bei den Steinkernen jede Andeutung
nes Schlosses oder einer Zahn-Reihe am Schloss-Rande fehlt.
benso wenig sind Muskel-Eindrücke zu bemerken; doch ist
e Muschel mit ziemlich dichten deutlichen konzentrischen
nwachs-Streifen versehen.

Die Form aus den Steinbrüchen von *Dedeleben* entspricht
nahezu der Fig. 32 auf Taf. I von Quenstedt's „Jura", welche dort als „unsichere Bivalve" bezeichnet ist. Auch

---

* Oppel und Suess: Über die muthmasslichen Äquivalente der Kössener Schichten in Schwaben, in den Sitzungs-Ber. der math.-naturwissenschaftl. Klasse der K. K. Akad. d. Wissensch. z. Wien, Juli-Heft *1856*, S. 14, Tf. II, Fig. 9.

** Deffner und Fraas: Die Jura-Versenkung bei Langenbrücken, i. N. Jb. *1859*, S. 9.

*** v. Strombeck: Über den obern Keuper bei Braunschweig, i. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. IV, Berlin *1852*, S. 70.

hat dieselbe eine entfernte Ähnlichkeit mit der in unserer Fig. 5 abgebildeten*, von A. Roemer im Oolith-Werke S. 109 beschriebenen Venus liasina Roem.; doch sind Grösse und Lager verschieden, indem die Venus liasina 10mm lang, 6mm hoch ist und, wie schon erwähnt, mit Lima gigantea, Cardinien und undeutlichen Ammoniten in Gesellschaft vorkommt, also eine ächte liasische Muschel ist, während die Anodonta postera jedenfalls einem tieferen Niveau angehört.

Auch Herr Credner gibt in seinem mehrfach zitirten Aufsatz S. 297 das Lager der Anodonta postera am *grossen Seeberg* als das tiefste der Bonebed-Gruppe, nur gegen 6′ über der Keuper-Grenze befindlich, an, und man würde hiernach die „Gurkenkern Schicht“ noch unter dem Haupt-Quader oder doch nahe an dessen Basis zu suchen haben.

Ebenso beobachtete Fraas* das Fossil massenhaft vorkommend am *Stromberg* in *Schwaben*, auf der Höhe von *Bleukenhorn*, im Liegenden des dort etwa 12′ mächtigen Bonebed-Quaders in schiefrigen Sandstein-Platten.

In wie weit diese Horizont-Angaben sich auch anderwärts bestätigen, wagen wir für jetzt noch nicht zu bestimmen, da wir speziellere Beobachtungen in den Gegenden, wo jene Muschel so zahlreich vorkommt, zu machen nicht Gelegenheit gehabt haben.

Die *Dedelebener* Muschel findet sich in den dortigen Steinbrüchen von der kleinsten Form bis zur Länge von 15mm und mit einem Verhältniss von Länge zu Höhe = 100 : 50—70. Die Dicke einer Klappe beträgt etwa 1/4 der Länge; die jüngern Individuen sind verhältnissmässig dicker. Die nicht sehr spitzen Wirbel liegen, je nachdem die Muschel lang oder kurz ist, entweder im vordern Viertel oder mehr in der Mitte. Bei der nicht unbeträchtlichen Dicke sind die Seiten nach vorn ziemlich stark abgestutzt und macht sich eine vom Wirbel schräg nach hinten zu abfallende abgerundete Kante bemerklich, wie solche die Quenstedt'sche Fig. 32 andeutet.

---

* Fraas: Der Bonebed-Sandstein am Stromberg, i. Württemb. naturw. Jahreshefte, XIV. Jahrg. *1858*, S. 332.

Unsere Figur 3ª gibt eine Abbildung von der am gewöhnlichsten bei *Dedeleben* vorkommenden Form.

Eine bedeutend mehr abgeplattete und verhältnissmässig längere Form findet sich in den Sandstein-Brüchen noch weiter östlich und nördlich bei *Eilsdorf*, *Helmstedt* etc. Sie kommt dort bis zur Länge von 2—10^{mm} und mehr vor und hat dann das Verhältniss von Länge, Höhe und Dicke = 100 : 36—38 : 13.

Bei dieser Form ist die nach hinten herunter laufende Kante etwas schärfer hervortretend, indem die zwischen dieser Kante und dem Hinterrande befindliche Fläche etwas eingebuchtet ist, wenn auch nicht so stark wie beim Taeniodon Ewaldi. Wir geben in Figur 3ᵇ die Abbildung dieses Fossils von *Helmstedt* und in Figur 3ᶜ eine ähnliche von *Velpke*. Trotz der anscheinenden Verschiedenheit der äussern Form der Fig. 3ª von Fig. 3ᵇ und 3ᶜ wagen wir die erste doch nicht von den letzten zu trennen, da vielfache Übergänge vorkommen und meistens die Steinkerne so abgerieben sind, dass eine genauere Kennzeichnung nicht thunlich ist. Auch halten Deffner und Fraas* dafür, dass der Unterschied beider Formen nur durch das Alter der Muschel bedingt sey; doch müssen wir wiederholt bemerken, dass bei *Dedeleben* Exemplare bis zu 15^{mm} Länge vorkommen, welche ebenfalls die dort gewöhnliche, vielleicht indessen nur lokale Form-Abweichung zeigen. Unsere Figuren 3ª, 3ᵇ, 3ᶜ stellen so ziemlich die extremen Formen dar, und es haben diese sowie die Übergangs-Formen allerdings, wie schon Deffner und Fraas bemerkten, viel Ähnlichkeit mit den Lettenkohlen-Bivalven, welche Herr v. Schauroth** aus der *Koburger* Lettenkohlen-Formation als Clidophorus Goldfussi Dkr. sp. *var. genuina* und *var. elliptica* beschreibt und abbildet.

---

* N. Jahrb. *1858*, S. 9 und 10.

** C. v. Schauroth: Die Schaalthier-Reste der Lettenkohlen-Formation des Grossherzogthums Koburg, i. Zeitschr. d. deutsch. geol Gesellsch, IX Bd. 1857, S. 113 u. 114, Tf. VI, Fig. 10 und 11.

5. Mytilus minutus Goldfuss: Petref. Germ. Taf. 1 Fig. 6.

1834. Modiola minuta v. Albertı: Beitr. zur Monographie d. bunt. Sa Muschelk. und Keupers, S. 153.

1856. Modiola minuta Quenstedt: Jura S. 29 u. 31, Taf. 1, Fig 14 u.

1856. Mytilus minutus Oppel u. Suess l. c. S. 9, Taf. 1, Fig. 6–7.

1857. Mytilus minutus Oppel: Weitere Nachrichten v. d. *Kösse* Schichten, S. 5. ff.

1859. Mytilus minutus Winkler l. c. S. 14.

1859. Mytilus minutus Stur: Über die *Kössener* Schichten im nordw *Ungarn*, i. Jahrg. *1859*, Bnd. 38. der Sitzungs-Ber. der math.-nat Kl. d. kais. Akad. der Wissensch. S. 1006; besondr. Abdr. S. 6 ff.

1859. Mytilus minutus Oppel i. Württemb. naturw. Jahres-H. Bd. S. 318 ff. *

1860. Modiola minuta Credner l. c. S. 299 ff.

Ziemlich zahlreich in wohl erhaltenen, aber sehr zerbre lichen Exemplaren kommen in den Schichten c bis f St kerne von Mytilus minutus Goldf. vor von 5—8 Länge, in der gewöhnlichen häufig abgebildeten Form, dass eine spezielle Beschreibung hier überflüssig seyn wü

6. Gervillia praecursor Quenstedt, *1856*, Jura 29, Taf. 1, Fig. 8—11.

Gervillia praecursor aller Autoren.

Auch diese Muschel tritt nicht ganz selten, besond in den Schieferthonen der Schicht *d* auf. Der Erhaltu Zustand ist dabei oft ein recht guter; doch gelingt es der weichen und bröckeligen Beschaffenheit des Schie kaum, ein Exemplar vor dem Zerbrechen zu bewahr Länge = 8—20^{mm}, meist von der gewöhnlichen Form; d ist bei einigen gut erhaltenen Exemplaren die hintere Schl Kante in der Form einer geraden Leiste sehr stark aus prägt und zwar wohl noch kräftiger, als es in der Zeichn bei Oppel und Suess Taf. II, Fig. 4 ausgedrückt ist, e wie in der Abbildung in Quenstedt's Epochen der Na S. 514.

---

* Oppel: Die neuern Untersuchungen über die Zone der Avicula torta mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen M. Martins das Auftreten dieser Zone im Dpt. Côte d'or. München den 20. April 18

Gervillia inflata Schafhäutl *1851*, Geogn. Unters. des südbayer. Alpen-Geb. S. 134 u. 145, Taf. 22, Fig. 30, und i. N. Jahrb. *1854*, S. 553, Taf. 8, Fig. 20.

1852. Gervillia tortuosa? v. Münster i. N. Jahrb. S. 325.

1849–50. Gervillia tortuosa Emmrich i. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. I. 277 u. 285, II. S. 298.

1853. Gervillia inflata Escher v. d. Linth: Geol. Bem. üb. d. nördl. Vorarlberg, S. 16 ff.

1859. Gervillia inflata Winkler: Die Schichten der Avic. cont. S. 9.

1859. Gervillia inflata D. Stur: Über die Kössener Schichten im nordwestl. Ungarn, i. Sitzungsber. d. math.-nat. Kl. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Jahrg. *1859*, 38. Bnd., S. 1006 ff.; Separat-Abdr. Wien *1860*, S. 12 ff.

Eine von der eben-bemerkten Art abweichende Gervillia fand sich daneben in einigen Exemplaren, welche wir nach den vorliegenden Bruchstücken für die Gervillia inflata Schafh. halten zu müssen glauben, da die von Schafhäutl a. a. O. gegebene Beschreibung und dessen Abbildungen von dieser Muschel eben so wohl damit übereinstimmen, als die Exemplare, welche wir aus den *Alpen* besitzen. Sie kommt hier bis zur Länge von 55^{mm} vor. Wir müssen jedoch vorläufig die Anführung dieser Spezies noch als eine zweifelhafte hinstellen, bis es uns gelingt, bessere Exemplare davon aufzufinden, welche für eine speziellere Beschreibung geeignet sind. Sehr wohl ist übrigens auf diesen Bruchstücken die starke Anschwellung der Buckeln und die von denselben fast in Form eines abgerundeten Kiels sich herabziehende Rükken-Aufblähung zu bemerken.

8. Avicula contorta Portlok *1843*, *Report on the Geol. of Londonderry* etc. S. 126, Taf. 25, Fig. 16.

1851. Avicula inaequiradiata Schafhäutl, l. c. S. 53.

1853. Avicula Escheri Merian in Escher v. d. Linth geolog. Bemerk. üb. das nördl. Vorarlberg, S. 19, Taf. II, Fig. 14–16 und Taf. V, Fig. 49 und 50.

1856. Gervillia striocurva und G. cloacina Quenstedt: Jura S. 28 und 31. Taf. I, Fig. 7.

1856. Avicua contorta Oppel und Suess, l. c. S. 14, Tf. II, Fig. 5.

1857. Avicula contorta Oppel: Weitere Nachweise der Kössener Schichten, S. 5 ff. *

* Besondr. Abdruck aus dem Oktober-Heft des Jahrg. *1857* der Sitz.-Ber. d. math.-naturw. Kl. d. K. Akad. d. Wiss. z. Wien, XXVI, S 7 ff. Wien *1858*.

1858. Avicula contorta Sendt i. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., B. X, S. 352.
1859. Avicula contorta Deffner und Fraas i. N. Jahrb. *1859*, S. 12.
1859. Avicula contorta Oppel i. Württemb. naturw. Jahreshefte, S. 318 f.
1859. Avicula contorta Winkler l. c. S. 11, Taf. I, Fig. 6.
1859. Avicula contorta D. Stur l. c. S. 5 ff.
1860. Avicula contorta Credner l. c. 307 ff.

Die wegen ihrer auffallenden Form leicht zu erkennende Avicula contorta Portlok ist zwar nur in einem Exemplar ziemlich vollkommen im Sandstein der Schicht d gefunden; doch sind zwischen den gesammelten Handstücken noch ein Dutzend zerbrochene unvollständige aber doch deutlich erkennbare Exemplare von 2—6^{mm} Länge, im Übrigen von der gewöhnlichen Form, die kleinern mit der Quenstedt'schen Varietät Gervillia cloacina übereinstimmend.

9. Pecten acute-auritus Schafhäutl ? *1851.* i. N. Jahrb. S. 416, Taf. 7, Fig. 10.
1856. Pecten cloacinus Quenst. Jura S. 31, Taf. I, Fig. 33 u. 34.
1856. Pecten Valoniensis Oppel u. Suess l. c. S. 16, Taf. II, Fig. 8.

Ein Pecten, augenscheinlich dieser Art angehörig, fand sich in der Schicht *d*, wurde aber auf dem Transport leider so beschädigt, dass eine genauere Angabe darüber, so wie über die richtige Synonymik nicht gemacht werden kann.

10. Gastropoden.

In den Schichten *g* und *h*, dicht über dem eigentlichen Quader, zeigen sich neben kleinen Bivalven (Taeniodon praecursor und Avicula contorta) auch einzelne Abdrücke von sehr kleinen Gastropoden, welche bei einer Grösse von etwa 1—2^{mm} der Form gleichen, welche Oppel und Suess l. c. Taf. 1, Fig. 3 ohne eine nähere Beschreibung abgebildet haben. Auch unsere Exemplare sind zu undeutlich, um sie spezieller kennzeichnen zu können.

11. Bactryllium? Heer *1853* i. Escher v. d. Linth Geol. Bem. üb. Vorarlberg S. 117 ff., Taf. VI.

Aus der Schicht *d* haben wir hier noch einer dünnen Lage hell-grauen und weissen weichen schiefrig-thonigen Sandsteins zu erwähnen, in welchem sich auf den Ablösungs-Flächen undeutliche kleine Pflanzen-Abdrücke von regelmäs-

ger oblonger Form finden, dem von Heer a. a. O. beschriebenen und auf Taf. VI, Fig. E 17 oder F 1 und F 8 abgebildeten Bactryllium ähnlich; von $1\frac{1}{2}$—2^{mm} Länge und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mm Breite. Dieselben Formen lassen sich auch, wie aus dem weiter unten vorkommenden Profil IV ersichtlich, in der Schicht i^a bei *Salzgitter* wieder erkennen.

12. Verschiedene Pflanzen-Abdrücke,

welche in dem Haupt-Quader *i* in grosser Menge und zum Theil sehr schön erhalten vorkommen, gehören zu den Kalamiten, Farnen und Cycadeen; doch überlassen wir deren genauere Beschreibung und Abbildung einer befähigtern Feder.

13. Fischschuppen-Konglomerat oder Oberes Bonebed.

Auf der Sohle der Schicht *d* befindet sich eine etwa 10—15mm dicke Lage eines bräunlich-gelben bröckeligen Sandsteins, welche zwar auch Steinkerne der erwähnten Bivalven enthält, vorzugsweise aber in grosser Menge Hohlabdrücke von Ganoiden-Schuppen zeigt. Die Substanz derselben ist in der Regel zerstört, manchmal indessen auch noch gut erhalten. Zahn-Abdrücke und Koprolithen finden sich darin nur ganz vereinzelt.

Es wird diese Schicht als ein oberes, über dem Haupt-Quader lagerndes Bonebed betrachtet werden können; denn es ist nicht zu bezweifeln, dass in vielleicht nicht grosser Entfernung von der untersuchten Stelle, in gleichem Niveau, ausser den Schuppen noch andere Reste der Fische oder wenigstens die Hohlräume von Zähnen, Knochen und Koprolithen in grösserer Anhäufung sich werden auffinden lassen, da hier nicht bloss ein Nest oder eine Ablagerung von Schuppen eines einzelnen Fisch-Individuums vorlag.

Das Liegende des Sandstein-Quaders in dem grossen Bruche bei *Seinstedt* ist nicht unmittelbar aufgeschlossen, und wir sind deshalb nicht im Stande zu bestimmen, wie hoch sich dieser Quader über dem in dem untern Bonebed den etwas weiter südlich belegenen untern alten Stein-

bruches befindet, — ob dieser Quader noch, wie nach dem Einfallen der Schichten zu vermuthen ist, die obern grauen Schiefermergel des untern Bruchs überlagert, oder ob er ein Äquivalent, eine Fortsetzung der dicht über dem untern Bonebed jenes ältern Bruchs lagernden 2—3′ mächtigen Sandstein-Bänke 5 und 7 des folgenden Profils II darstellt, welche sich dann etwa 100 Schritt weiter nördlich in dem grossen Bruche zu einer 5-fachen Mächtigkeit ausgekeilt haben würden.

Die Schichten-Folge in diesem alten untern Bruche, welcher zum Theil als Steinbruch, zum Theil als Mergel-Grube benutzt worden ist und im Ganzen etwa 7,3 Meter Tiefe bei einem Schichten-Einfallen von etwa 5° nach NW. zeigt, ist nämlich die nachstehende:

Profil II. des alten Steinbruchs dicht nördlich neben *Seinstedt*.

Nro. der Schicht	Horizontale Mächtigkeit. Meter	Art des Gesteins.	
1.	0,30	Acker-Krume.	
2.	1,42	Sandiger grauer Schiefermergel.	Mit Kalamiten und andern Pflanzen-Abdrücken.
3.	0,10	Gelber Sandstein.	
4.	0,57	Grauer Mergel.	
5.	0,57	Gelb-grauer milder Sandstein.	
6.	0,04	Hell-grauer sandiger Schiefer.	
7.	0,70	Hell-grauer milder Sandstein.	
8.	0,04	Hell-grauer Mergel.	
9.	0,14	Bonebed in gelbem grob-körnigem bröckeligem Sandstein.	
10.	3,40	Grau-grüne Mergel, unverkennbar zum Keuper gehörig, nach dem Dorfe zu im Hohlwege noch tiefer fortsetzend.	

Wir hatten bisher nicht Gelegenheit, die hier über dem untern Bonebed belegenen Schichten 2—8 so genau auf ihre organischen Einschlüsse zu untersuchen, wie in dem grossen Bruch (Profil I), fanden jedoch bei der ziemlich flüchtigen Durchsicht der erwähnten Schichten nur Pflanzen-Reste sowohl in den Mergeln als in den Sandsteinen, und vermuthen auch desshalb, dass dieselben einem etwas andern Niveau und zwar, wie schon erwähnt, den Lagerungs-Verhältnissen

nfolge einem tiefern angehören, als die Ablagerungen in dem obern grossen Sandstein-Bruche.

Steinlah.

Im N. Jahrbuch *1860*, S. 520 haben wir im Profil II eine Übersicht der Schichten-Folge der Bonebed-Gruppe bei der Schwefelkies-Grube *Goldsackeglück* unweit *Steinlah* gegeben. Der damals zugängliche Tagebau ist jetzt verstürzt und desshalb jener Aufschluss nicht mehr zu beobachten.

Dagegen ist etwa 500′ weiter nördlich von dieser Beobachtungs-Stelle, am Fahrwege zwischen *Steinlah* und *Gebhardshagen*, unmittelbar neben der Hilseisenstein-Grube *Bartelseche* dieselbe Bildung durch einen Graben aufgeschlossen, wobei nachstehendes Profil zu beoachten war.

Profil III. neben der Grube *Bartelseche* bei *Steinlah*.

Nrs. der Schicht.	Mächtigkeit. Meter	Art des Gesteins.	Formations-Gruppe.
a	2,00	Hilseisenstein.	Hils.
b	8,00	Gelber massiger Sandstein, oben mit zahlreichen Pflanzen-Abdrücken.	Bonebed-Gruppe = 17,36 Meter.
c	2,00	Hell-gelber schiefriger Sandstein.	
d	2,00	Dunkel-grauer und gelb-grauer Thon.	
e	0,12	Gelber und grauer Tutenmergel (Nagelkalk).	
f	0,14	Harter grauer Zämentstein mit zahlreichen Bivalven.	
g	0,10	Gelber und grauer Nagelkalk.	
h	1,70	Dunkel-grauer Thon.	
i	0,97	Gelber und grauer Thon.	
k	0,35	Grauer und brauner ockriger Thon-Mergel.	
l	0,85	Dunkel-grauer dünn-schiefriger Thon.	
m	0,28	Gelber fein-körniger Sandstein-Schiefer.	
n	0,85	Dunkel-grauer schiefriger Thon-Mergel.	
o	2,80	Gelbe und grünlich-graue Knollen oder Knauer zwischen grau-grünem Mergel (Knollenmergel).	Keuper.
p	Sehr mächtig.	Bunte Mergel.	

Das Einfallen der Schichten an dieser Stelle ist bei einem Streichen in hora 12 = 84° nach W.; es stimmt demnach die angegebene horizontale Mächtigkeit mit der ver-

tikal gegen die Schichtungs-Fläche gemessenen nahez
überein.

Bei diesem Profil zeigt sich eine bei weitem grösse
Mächtigkeit des Sandsteins *b c*, als bei dem in unserm fr
hern Aufsatze mitgetheilten Profil II, so wie überhaupt d
ganze Bonebed-Gruppe hier schon mehr entwickelt ist. H
sich nun auch dabei die wahre Grenz-Breccie hier nicht b
merklich gemacht, so liegt Das wohl daran, dass die Schic
ten am Ausgehenden weniger deutlich erkennbar sind, a
mehr in der Tiefe, und wegen der darin vorkommenden Schw
felkiese der Verwitterung mehr unterworfen gewesen sind.

Dagegen finden sich hier die Nagelkalke von fester B
schaffenheit und besser erhalten, als die mehr Thon-haltig
Tuten-Mergel *f* des frühern Profils, und daher rührt e
dass die darin auf den Schichtungs-Flächen vorkommenden P
trefakten noch in einem erkennbaren Zustande erscheine
während in den zersetzten und erweichten Mergeln die M
scheln vollkommen zerstört sind.

Das Lager dieser Muscheln, die hier in ausserorden
licher Häufigkeit vorkommen, ist ein genau begrenztes. I
befindet sich, wie erwähnt, fast ausschliesslich auf d
Schichten Ablössungen zwischen den beiden Nagelkalk-Lag
e und *g*, auf der Schicht *f*, für welche die Nagel-Köpfe d
Saalbänder bilden. Es kommen dabei nicht viele Arten, ab
desto mehr Individuen vor, und ist es fast ausschliesslich d
schon bei der *Seinstedter* Bonebed-Gruppe beschriebene B
valve, welche wir als:

Taeniodon praecursor

bezeichnet haben, womit diese dünne Schicht erfüllt ist.
der Figur 1ª geben wir eine Abbildung einer solchen M
schel-Platte, wobei wir nur bemerken, dass im Allgemein
die Form des Taeniodon hier mehr eine abgerundet dreis
tige als eine elliptische ist.

Zwar sehr vereinzelt, aber vollkommen deutlich find
sich auch die

Avicula contorta Portl.

dazwischen, welche keinen Zweifel über das geognostisch
Niveau aufkommen lässt,

Auch eine

Lingula

fand sich in einzelnen Exemplaren, vielleicht Lingula Suessi Stoppani, von länglich elliptischer Form, $5\frac{1}{2}^{mm}$ lang, 3^{mm} breit, mit sehr dünner Schaale, die mit sehr feinen engen konzentrischen Streifen versehen ist.

Wir haben hier noch nachträglich zu erwähnen, dass die auf den Zahn-Platten *q* und *s* unseres frühern Profils II von *Steinlak* als Steinkerne und in undeutlichen Abdrücken vorkommende Bivalve unser Taeniodon praecursor, und nicht T. Ewaldi ist, und dass derselbe sich auch in dem obern Sandstein *b* findet.

Ferner besitzen wir neuerlich gefundene

Schild-Stücke von Labyrinthodonten,

freilich in kleinen Fragmenten, welche den eben genannten Zahn-Platten entnommen sind.

Dergleichen Schilder, welche von L. v. Buch als Schädelknochen-Platten von Labyrinthodonten erkannt waren, besass früher Hr. Oberbergrath Jugler zu *Hannover* aus dem gleichen Sandstein von *Sülbeck* bei *Salzderhelden* und von *Melle* im *Osnabrück'schen*.

Es scheinen demnach die Labyrinthodonten hier selbst bis in das Niveau der Bonebed-Gruppe hinauf sich zu versteigen, während in *Schwaben* die Reste dieser räthselhaften Thiere nicht über dem untern fein-körnigen Keuper-Sandstein (Schilf-Sandstein) gefunden sind.

Reutel bei *Salzgitter*.

In geringer Entfernung nordwestlich von *Salzgitter* befindet sich zwischen dem *Hamberg* und dem *Ringelberg*, zwischen Muschelkalk und Bonebed-Sandstein, ein rechtwinkelig gegen das *Salzgitter'sche* Queerthal gerichtetes Längsthal, dessen Sohle aus Bunten Keuper-Mergeln besteht. In der Nähe dieses Sandsteins, welcher seit langer Zeit zur Gewinnung von Stubensand schwach ausgebeutet wird, ist vor fast 100 Jahren ein Schacht zur Aufsuchung eines dort vermutheten Kohlen-Lagers abgeteuft und von dort aus nach den Keuper-Mergeln hin eine Rösche angelegt, an deren Rande

sich, — nach der örtlichen Lage unter dem Sandstein – neben schwarzen Schieferthonen die gleichen Tuten-Mergel finden, wie wir sie bei *Steintal* bemerkt haben. Die Nagelkalke zeigen ebenfalls auf ihren Köpfen die oben angegebenen Bivalven:

Taeniodon praecursor,

daneben auch:

Taeniodon Ewaldi Born.

und in zahlreichen Abdrücken:

Avicula contorta Portl.

Auch finden sich hier sehr dünn-blättrige Thonschiefer mit häufigen Abdrücken und Steinkernen von Taeniodon Ewaldi Born. in sehr kleinen Formen von 1—2^{mm} Länge. Es würde demnach an dieser Stelle der T. Ewaldi unter dem Bonebed-Sandstein vorkommen; denn, wenn auch diese Funde nicht aus dem anstehenden Gestein entnommen sind, so deutet doch die Lokalität darauf hin, dass sie gleichfalls hier im Liegenden des Sandsteins sich finden. Selbst wenn man sie für Überbleibsel der alten Schacht-Halde ausgeben wollte, würde man sie doch nur zum Liegenden rechnen können, da der Schacht in den untersten Schichten des Sandsteins angesetzt ist und also das Hangende des letzteren nicht berührt haben kann.

Eine ganz ähnliche Bildung von schwarz-grauen Schiefern und Nagelkalken finden sich auch ½ Stunde nördlich von *Salzgitter* an dem

Fahrwege von *Kniestedt* nach *Engerode*,

wo zwischen den Forstorten *Kneien* und *Sommerholz*, zwischen dem Bunten Keuper-Mergel und dem Bonebed-Sandstein, auf der Oberfläche der Nagelkalke einzelne Abdrücke der

Avicula contorta Portl.

neben andern undeutlichen kleinen Bivalven vorkommen.

Schnigelade bei *Salzgitter*.

Nach dem Fund der *Kössener* Muscheln über dem Sandstein bei *Seinstedt* haben wir mit der grössten Sorgfalt wiederholt den in unserm Aufsatz im N. Jahrbuch *1860*, S. 5

erörterten Aufschluss in der *Schnigelade* bei *Salzgitter* einer nähern Untersuchung unterworfen. Die Schichten im Liegenden des Sandsteins konnten wir leider nicht mehr beobachten, da sie gänzlich verstürzt sind.

Nach unsern neuern speziellern Beobachtungen liess sich nun über die dem Quader aufgelagerten hier in Betracht zu ziehenden Schichten das nachstehende Profil entwerfen, wobei wir die Buchstaben unseres früher gegebenen Profils von diesem Aufschluss beibehalten, die Unterabtheilungen aber durch Zahlen bezeichnet haben.

Profil IV. über dem Bonebed-Quader der *Schnigelade* bei *Salzgitter*.

Nro. der Schicht.	Horizontale Mächtigkeit. Meter	Art des Gesteins.
f	10,72	Bräunlich-rother feiner Töpferthon ohne Versteinerungen.
g	2,28	Grauer feiner Thon ohne Versteinerungen.
h^1	0,24	Gelber mittel-körniger etwas schiefriger Sandstein.
h^2	1,14	Gelber sandiger Mergel und mergeliger Sandstein.
h^3	1,71	Gelber mittel-körniger geschichteter Sandstein
h^4	1,93	Desgleichen Sandstein mit zahlreichen Pflanzen-Resten.
h^5	0,785	Gelber und brauner mittel-körniger wenig geschichteter Sandstein mit wenigen Schilf-Abdrücken.
i	0,855	Gelber und grauer sandiger Schieferthon.
k	0,43	Dunkel-grauer schiefriger Thon.
l^1	0,025	Braun-gelber ziemlich grob-körniger loser Sandstein mit wenigen Schuppen- und Zahn-Eindrücken und Spuren von Bivalven-Kernen.
2	0,905	Hell-grauer glimmeriger Mergelschiefer mit zwischen-gelagerten schiefrigen fein-körnigen Sandsteinen.
l^3	0,095	Dunkel-grauer dünn-schieferiger Thon.
l^4	1,475	Hell-grauer und brauner feiner dünn-schieferiger Sandstein mit Abdrücken anscheinend von Diatomeen.
l^5	0,025	Hell-graue und gelbe ziemlich fein-körnige Sandstein-Platten mit undeutlichen Bivalven und vielen Zahn- und Schuppen-Abdrücken Oberes Bonebed.
l^6	0,57	Hell-grauer sandiger Schiefermergel.
l^7	0,855	Hell-grauer und gelber etwas schieferiger fein-körniger Sandstein mit zwischen-liegenden grauen sandigen Mergeln.
m^1	0,285	Hell-gelber geschichteter Sandstein.
m^2	11,2	Derselbe Sandstein ohne Schichtung: Quader.

Es ergibt sich aus diesem Profil, wie unsere frü Mittheilung im N. Jahrbuch *1860*, S. 530 dahin zu ergä ist, dass hier auch ein oberes Bonebed über Quader vorkommt, welches in den Schichten l^1 und l^5 d zwei Ablagerungen repräsentirt ist, die indessen in se von der Knochen-Breccie unter dem Bonebed-Quader ab chen, als darin die versteinerten thierischen Reste se nicht mehr vorhanden sind, sondern nur noch ihre Abdrü oder Hohlräume, doch zum Theil mit so vollkommener Ze nung, dass verschiedene Zahn-Spezies von Saurichth Hybodus und Acrodus sich deutlich erkennen las ebenso wie die Abdrücke der meistens mit anastomosiren Streifung versehenen Schuppen. Die Zahn-Substanz wo sie überhaupt noch vorhanden, so mulmig, dass sie b Berühren des Gesteins zerfällt. Die im Profil angegebe Steinkerne von Bivalven lassen zwar erkennen, dass sie gr tentheils dem

Taeniodon praecursor

angehören; sie sind aber in zu schlechtem Erhaltungs-Zusta um die weniger häufigen Formen mit Sicherheit bestim zu können. Vielleicht geben weitere Nachforschungen l sere und grössere Ausbeute.

Vlotho an der *Weser*.

Durch die Güte des Hrn. O. Brandt in *Vlotho* erhie wir vor Kurzem ein Profil aus der Gegend zwisc *Vlotho* an der *Weser* und *Rehme*, wonach die Grenz-Sch ten dort nicht allein eine grosse Verbreitung, sondern a wie hier, eine bedeutende Mächtigkeit haben. Die Schich Folge lässt sich nach den Mittheilungen vom untern *Lias* abwärts in nach-stehender Weise der folgenden Tabelle zeichnen.

Es ist dabei noch zu bemerken, dass an andern Stel wo die über-liegenden Schichten des untern *Lias* aufgesch sen sind, dort wie in hiesiger Gegend durchgehends Zone des Ammonites angulatus von der darunter genden des Ammonites psilonotus sich vollkom trennen lässt; ja man ist dort geneigt, bei der letzten Z

noch das Bett des Amm. psilonotus laevis Qu. (A. planorbis Sow.) von dem des Am. psilonotus plicatus Qu. (A. Johnstoni Sow.) zu unterscheiden, indem man dem letzten ein tieferes Niveau zuschreibt.

Profil V. zwischen *Vlotho* und *Rehme*.

Nro. der Schicht.	Scheinbare Mächtigkeit. Meter	Art des Gesteins.	Einschlüsse.
1.	? Sehr mächtig	Schwarze und bräunlich-graue glimmerig sandige und kalkige Schiefer.	Ostrea sublamellosa? Dkn. Pecten?
2.	? Wenig mächtig	Graue und bräunliche kalkige schiefrige Sandsteine.	Gervillia? zahlreich
3.	7—8	Dunkle Glimmer-reiche Thonkalke.	?
4.	6—7	Grünliche sehr glimmerige dünn-schiefrige Sandsteine.	
5.	12—15	Schwarze weiche thonige Schiefermergel, in der Mitte eine einige Centimeter mächtige Schicht schwarzer und brauner Schieferthone mit zahlreichen Bivalven; im Liegenden sehr dünne fein-körnige Band-artig schwarz und weiss gestreifte Sandsteine.	Taeniodon Ewaldi Bönn. Avicula contorta Portl. Avicula *sp. indet.*
6.	30—45	Sandstein von weisser und dunkler Farbe, oft Band-artig gestreift und mit dünnen schwarzen Schieferthonen wechselnd, meistens in starken Bänken; zuunterst schwarze Thon-Quarze und Thon-Mergel.	?
7.	1	Weiche schwarze Thone.	
8.	9	Weisse Thon-Quarze.	Kalamitenabdrücke. Taeniodon praecursor *sp. nov.* Koprolithen-artige Konkretionen.
9.	30—45	Hell-grünliche und dunkle Mergel, Mergelkalke und Mergelschiefer mit Schwefelkiesen.	
10.	30—45	Rothe und bunte Sandsteine.	
11.	60—70	Bunte Mergel etc. des Keupers.	

Von den im Profil angegebenen Muscheln liegen uns verschiedene Exemplare vor. Die Ostrea wagen wir eben so wenig wie die Gervillia genauer zu bestimmen.

Ob die Schichten 3 und 4 dem untersten Lias oder

schon der Bonebed-Gruppe angehören, darüber lässt sich bei dem Mangel organischer Einschlüsse wohl nicht entscheiden. Zu der letzten Bildung würden aber mit Zuverlässigkeit die Abtheilungen 5—8 zu zählen seyn, vielleicht auch noch die Schicht Nr. 9.

Die Taeniodon-Platten aus der Schicht Nr. 5 sind unverkennbar übereinstimmend mit denen von *Krauthausen*; auch finden sich darauf in deutlichen aber kleinen Exemplaren die Avicula contorta Portl. und eine andere kleine Avicula mit verhältnissmässig sehr langem Flügel am hintern Schloss-Rande, der fast von gleicher Länge mit der Muschel selbst ist, etwa 5^{mm}. Der etwas konvexe Rücken zeigt schwache konzentrische Anwachsstreifen; von radialer Streifung keine Spur. Während man von dieser Avicula nur immer die rechte Klappe findet, sieht man von der Avicula contorta nur die linke Valve. Man könnte desshalb geneigt seyn, beide Schaalen als zu derselben Art gehörig zu betrachten; doch scheint nach Oppel und Suess * die zur Avicula contorta gehörige kleine Valve konkav und schwach radial gefaltet oder gerippt zu seyn.

Auf den uns vorliegenden Handstücken dieser Schicht haben wir andere Petrefakten als die vorbemerkten nicht beobachtet.

Den Taeniodon praecursor haben wir bis jetzt nur auf den Handstücken aus der Schicht 8 gefunden, die angeführten Pflanzen-Abdrücke und die „Koprolithen-artigen Konkretionen" haben wir selbst zu sehen nicht Gelegenheit gehabt.

Über die Sandsteine der Schicht 10 vermögen wir nicht zu urtheilen, da wir sie gleichfalls aus dem Augenschein nicht kennen und organische Einschlüsse fehlen.

Jedenfalls ist hiernach eine bedeutende Mächtigkeit der Bonebed-Gruppe von über 50 Meter auch in der *Weser*-Gegend vorhanden, wenngleich im Speziellen die Aufeinanderfolge der Schichten in petrographischer Beziehung dort einige Abweichung gegen die hiesige Schichten-Folge zeigt. Eine

* a. a. O S. 15.

sorgfältige Durchsuchung der dortigen Grenz-Gebilde wird gewiss demnächst noch eine reichere Fauna derselben ergeben und eine genauere Begrenzung der Schichten ermöglichen.

Gerade solche Gegenden aber, wie die eben erwähnten in *Westphalen* und die hiesigen, wo die in Rede stehenden Schichten in so ungewöhnlicher Mächtigkeit entwickelt vorkommen, sind zum genauern Studium besonders geeignet. Bei geringerer Mächtigkeit ist die Trennung der der Gruppe wirklich eigenthümlichen Reste von den aus der Nachbarschaft eingedrungenen gewöhnlich ausserordentlich schwierig und werden dadurch auch so leicht irrige Deutungen veranlasst. Jedoch sind häufig gerade auch solche wenig mächtige Schichten von nicht geringerm Interesse, indem sie mitunter durch grössern Petrefakten-Reichthum sich auszeichnen, wie z. B. die schönen Petrefakten-reichen Sandsteine mit den Vorläufern in *Schwaben* und in *Ober-Franken*, wo bei *Strullendorf*, *Banz*, *Veitlahm* etc. nach Gümbel* die Vorläufer mit dem Bonebed über den bekannten und an schönen Pflanzen so reichen Schieferthonen sich finden, es aber zweifelhaft bleibt, ob die den obern grob-körnigen Bonebed-Sandstein unmittelbar über-lagernden grauen und röthlichen Mergelschiefer der Zone der Ammonites psilonotus oder einem tiefern Niveau angehören. Es würde nicht ohne Interesse seyn, jene Pflanzen-führenden Schichten, so wie die von *Raibl* in *Kärnthen*** mit den eine so reiche Flora enthaltenden *Seinstedter* Sandsteinen genauer zu vergleichen. Zeigen sich jene *Fränkischen* Gebilde übereinstimmend und als Parallel-Schichten, so würde das *Strullendorfer* Bonebed mit dem obern *Seinstedter* Fisch-Lager *d* einerlei Niveau haben; ist aber jenes Lager, wie das untere Bonebed von *Seinstedt*, *Salzgitter* etc., als die unmittelbare Bedeckung der jüngsten Keuper-Bildung anzusehen, dann fehlt dort die hier so mächtig entwickelte Gruppe der zwischen dem Haupt-Bonebed und den Psilonotus-Schichten lagernden Thone und Sandsteine.

---

* Briefl. Mittheilung im N. Jahrb. *1858*, S. 550—553.

** H. G. Bronn: Beiträge zur trias. Fauna und Flora der bituminösen Schiefer von Raibl, i N. Jahrb. *1858*, S. 1—32 und S. 129—142.

Die Resultate unserer neuern Beobachtungen und Vergleichungen sind nach dem Vorstehenden im Allgemeinen etwa folgende:

1) Die Haupt-Ablagerung der Grenz-Breccie oder das wahre Knochen-Bett findet sich auf der Grenze zwischen den obern Keupermergeln und dem Bonebed-Sandstein.

2) Ein zweites oberes Bonebed liegt in den über dem Haupt-Bonebed-Quader befindlichen geschichteten Sandstein-Platten, welche mit dunkel-grauen Schieferthonen wechsellagern. In diesem sind jedoch die thierischen Reste fast nur noch in Abdrücken erhalten.

3) Die Kössener Muscheln, vorzugsweise die Avicula contorta, finden sich sowohl über als unter dem eigentlichen Bonebed-Quader. Ebenso der Taeniodon praecursor, welcher oft Schaaren-weise angehäuft vorkommt. Die grössern Zweischaaler sind bis jetzt hier nur in den obern Schichten des Sandsteins und der Schieferthone gefunden, vielleicht aber nur wegen unvollkommener Aufschlüsse oder in Folge der Verwitterung oder Zersetzung der unterhalb der Sandsteine abgelagerten Thon- und Mergel-Schiefer.

4) In dem untern Bonebed sowohl wie in den darüber liegenden Sandsteinen haben sich Schilder oder Knochen-Platten von Labyrinthodonten gefunden.

Es wird nicht ohne Interesse seyn, die bis jetzt hier aufgefundenen Fossilien, nach ihrem Lagerungs-Verhältniss gegen den Bonebed-Quader in 3 Gruppen getrennt, übersehen zu können, wobei man die mittle, welche sich fast ganz ohne Fauna zeigt, füglich mit der untern würde vereinigen können.

Übersicht der in der *Norddeutschen* Bonebed-Gruppe gefundenen Fossilien.

Nro.	Bezeichnung der Fossilien.	Vorkommen über dem Quader.		Vorkommen in dem Quader.		Vorkommen unter dem Quader.	
		selt. od. häufig	Fundort.	selt. od. häufig	Fundort.	selt. od. häufig	Fundort.
1.	Cardium Rhaeticum Mer.	s	*Seinstedt.*	—	—	—	—
2.	Taeniodon praecursor *nob.*	hh	*Seinstedt, Salzgitter*	s	*Steinlah, Vlotho?*	hh	*Steinlah, Reutel.*
3.	Ewaldi Bornem.	hh	*Seinstedt, Vlotho.*	—	—	h	*Reutel.*
4.	Leda Deffneri Opp. u. Sss.?	ss	*Seinstedt.*	—	—	—	—
5.	Anodonta Deffneri Dkffn. u. Fr.*	?	?	hh	*Dedeleben, Helmstedt Velpke.*	—	—
6.	Mytilus minutus Gldf.	hh	*Seinstedt.*	—	—	—	—
7.	Gervillia praecursor Qu.	hh	*Seinstedt.*	—	—	—	—
8.	inflata Schafh.	s	*Seinstedt.*	—	—	—	—
9.	Avicula contorta Portl.	h	*Seinst. Vl.*	—	—	h	*Steinlah, Reutel,* Weg nach *Engerode.*
10.	*sp. indet.*	s-h	*Vlotho.*	—	—	—	—
11.	Pecten acute-auritus Schafh.	ss	*Seinstedt.*	—	—	—	—
12.	Lingula (Suessi Stopp.?)	—	—	—	—	s	*Steinlah.*
13.	Kleine Gastropoden	h	*Seinstedt.*	—	—	—	—
14.	Zähne, Schuppen und Koprolithen.	h	*Seinstedt, Salzgitter*	—	—	hh	*Sst., Stl., Slsg., Vl.?*
15.	Schilder oder Knochen-Platten von Labyrinthodonten.	—	—	ss	*Sülbeck, Melle.*	s	*Steinlah.*
16.	Baktryllien- ? Abdrücke.	h	*Sst. Slsg.*	—	—	—	—
17.	Kalamiten, Farne und Cycadeen etc.	hh	An allen Lokalitäten	hh	An allen Lokalitäten	h	*Seinstedt.*

* Wir müssen ausdrücklich anführen, dass wir die Anodonta postera hier nur zitiren, weil sie in der östlichen Fortsetzung der *Seinstedter* Sandstein-Erhebung auftritt (bei *Dedeleben, Eilsdorf* etc.), ohne mit Sicherheit behaupten zu können, dass das Lager derselben wirklich mit der *Seinstedter* Muschel-führenden Schicht oder mit dem Quader gleich-alt sey. Der Horizont dieser Muschel muss bis jetzt noch um so zweifelhafter erscheinen, da die Beobachtungen unverwerflicher Autoritäten, wie Fraas, Credner, Ewald, noch zu abweichenden Ansichten geführt haben. Während die beiden ersten die Anodonta postera als eine der untersten Lage der Bonebed-Gruppe angehörige, dem Keuper also ganz nahe stehende Bivalve betrachten, hält Herr Ewald (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. *1855*, VII. Bd., S. 549 und 550) dafür, dass die dieselben einschliessenden Sandsteine sich den Cardinien-Bänken eng anreihen und zu den untersten Lias-Sandsteinen gezählt werden müssen. Auch hat derselbe Fossilien in ihrer Gesellschaft gefunden, welche er als entschiedene Lias-Petrefakten erkannt hat.

Es kann nach diesem Allen nicht mehr in Zweifel gezogen werden, dass diejenigen Sandsteine, welche über den das untere Bonebed einschliessenden meistens grau gefärbten Thonen und sandigen Schiefern lagern, und welche zu unterst aus mächtigen Bänken von ungeschichteten Quadern zuoberst aus wechselnden Schichten von schiefrigen Thone und Sandsteinen bestehen und gewöhnlich noch durch das über liegende braun-rothe Thone von dem Psilonotus-Lia getrennt werden, in der That noch der Bonebed Gruppe angehören. Es ist Diess ein nicht unwichtige Resultat unserer neuern Beobachtungen. Wir überlassen es jedoch denjenigen Geognosten, welche genauere paläontologische Studien in Betreff dieser Grenz-Bildung gemacht und deren Lagerungs-Verhältnisse an vielen verschiedenen Lokalitäten spezieller untersucht haben, die so vielfach aufgeworfene und diskutirte Frage zur Entscheidung zu bringen, ob diese Gruppe den Anfang der Lias-Periode bilde, oder ob sie als der Abschluss der Keuper-Formation, als das jüngst Glied der letzten anzusehen sey.

Wir glauben bis jetzt in das gefährliche Gebiet der Hypothesen uns nicht verstrickt zu haben, indem wir diese ganze Bildung vorläufig noch als eine eigenthümliche Grenz-Gruppe von „Janus-artiger Natur“ — nach den beiden benachbarten Formationen hinschielend — betrachten und ihr Vorkommen in der hiesigen Gegend möglichst spezie darzustellen bemühet sind. Es finden sich zwar in fast allen Formationen ähnliche Fisch- oder Saurier-Reste wie in dem eigentlichen Bonebed an bestimmten Stelle häufig abgelagert, doch kommen solche gewöhnlich nur al vereinzelte Nester vor, welche nicht so regelmässig an ein bestimmte und auf Meilen-lange Entfernung konstan bleibende oder wiederkehrende Schicht gebunden sind.

Hat auch v. Alberti zuerst auf das in dem Verstei nerungs-reichen Sandstein von *Tübingen* von ihm aufgefundene Knochenbreccien-Lager in seiner klassische „Monographie“ im Jahre *1834* hingewiesen, so ist doch vo der weiten Verbreitung und Wichtigkeit dieser „Grenz Breccie“ hauptsächlich durch Plieninger in dem von ihm un

H. v. Meyer gemeinschaftlich herausgegebenen höchst wichtigen Werke* speziellere Nachricht und Nachweisung geboten und namentlich diese Ablagerung als Grenzscheide der beiden Formationen dargestellt worden. Schon damals hat Plieninger die Natur dieses Gebildes als die eines Übergangs-Gliedes zwischen den beiden Formationen erkannt, und noch heutigen Tages wird diese Ansicht als unbestritten von den Geologen angenommen; es herrscht nur Meinungs-Verschiedenheit darüber, ob ihr petrographischer Charakter und ihre fossilen Einschlüsse mehr zur Trias- oder zur Jura-Bildung sich hinneigen.

Handelt es sich nun aber hierbei nicht blos um diese vielleicht durch eine grossartige Katastrophe zusammengeschwemmten Fisch- und Reptilien-Reste in einem der Beobachtung so leicht entgehenden Lager von geringer Mächtigkeit, sondern um eine dasselbe einschliessende oder bedeckende Bildung von sehr bedeutender vertikaler Ausdehnung, welche einen längern Zeitraum zu ihrer offenbar in grösserer Ruhe erfolgten Ablagerung erfordert hat, findet man innerhalb derselben sowohl unter wie in und über der „Breccie“ bestimmte und in andern Gebirgs-Schichten nicht vorkommende Fossilien, so hat diese Gruppe gewiss nicht minder Berechtigung auf eine Sonderbetrachtung und genauere Darstellung, wie zwischen Jura und Kreide die Wealden-Bildung, oder gar wie Speeton-clay zwischen Hils und Gault.

* Beiträge zur Paläontologie Württembergs, Stuttgart *1841*.

Geologische Notizen aus Tyrol,

von

Herrn Dr. **Adolph Pichler.**

Über das *Ötz-Thal* sind bereits mehre Arbeiten erschienen; wir erwähnen die Andeutungen Studers in der „Geologie der Schweitz"; so wie die gründliche Abhandlung von M. Stotter, welche ich aus seinem Nachlasse in den „Beiträgen zur Geognosie Tyrols *1859*" veröffentlichte. Der treffliche Stotter schrieb freilich unter dem Einflusse von Theorien, welche bereits ziemlich baufällig geworden sind; Mehres zur Ergänzung und Berichtigung fügte ich nachträglich seinem Werke bei; doch thäte es dringend noth, das *Ötzthaler* Massiv sowie die *Zentral-Alpen Tyrols* überhaupt einer neuen allseitigen Bearbeitung zu unterziehen. Einen kleinen Anfang derselben, welchen ich im nächsten Sommer abzuschliessen gedenke, machte ich heuer im August, indem ich einiges Terrain an der rechten Flanke der *Ötz* von *Gurgl* bis *Haimingen* untersuchte. Das petrographische Bild ist ausserordentlich einfach: Glimmerschiefer, aus dem sich stellenweise Gneiss und Hornblendeschiefer oder auch bei *Sölden* ein Eklogit-ähnliches massiges Gestein entwickelt. Gneiss und Hornblende-Schiefer erscheinen fast nur als Unterarten des Glimmerschiefers, und man zweifelt oft auf weite Strecken, wie man das Gestein bezeichnen soll. Desswegen ist es sehr schwer eine richtige Karte darzustellen, und ich werde mich in Zukunft, um das Verhältniss wenigstens annähernd anzudeuten, einer andern Art der Farbengebung bedienen, als bisher. Bezeichnet man nämlich den Glimmer-

hiefer hell-roth, den Gneis dunkel-roth, die Hornblende
det, so wäre es vielleicht unter den gegebenen Voraus-
tzungen gut, eine hell-rothe Grundfarbe anzuwenden und
f dieser Gneiss und Hornblende durch dunkel-rothe und vio-
tte Punkte anzuzeigen, wobei diese Punkte bei dem Über-
ndnehmen von Feldspath und Hornblende nur um so ge-
ängter erscheinen und bei entschiedenem Charakter des
esteines ganz zu Flecken und Streifen zusammenfliessen
ürden. Glimmerschiefer, Gneiss, Hornblende zeigen über-
ll je nach der Dichte des Kornes und der Art der Zusam-
ensetzung manchfache Varietäten; am schönsten ist eine
nter *Gurgl*, welche man beim ersten Anblick für einen
oritporphyr halten möchte. In einer grünlich-grauen Grund-
asse, welche sich unter dem Mikroskop in ein Gemenge
on weissen Quarz-Körnern, schwarzen Glimmer-Blättchen
nd vielleicht einige Chlorit-Schüppchen auflöst, liegen läng-
che weisse Flecken wie eingestreute Krystalle, die sich je-
ch ebenfalls in ein Gemenge fein-körnigen Quarzes lösen.
n Glimmerschiefer des Mittelkammes finden sich hie und da
alk-Körner. Merkwürdig ist bei den Glimmerschiefern des
intern *Ötzthales* der grosse Gehalt an Phosphorsäure,
elchen der Curat Trientl durch zahlreiche Proben insbe-
ndere mit molybdänsaurem Ammoniak nachwies. Da sich
eichzeitig eine Reaktion auf Kalk erkennen lässt, so
rfte die Phosphorsäure vielleicht ganz an diesen gebunden
yn. Im hintersten *Ötzthal* bei *Gurgl* tief in den ver-
tscherten Thälern von *Verwall*, *Rothmoos* und *Gaisberg*
ben wir ein anderes Gestein, — den stark metamorphen
onglimmerschiefer mit den berühmten Granaten des *Gra-
hogels* und mächtigen Stöcken kieseligen Kalkes. Das
d die Schiefer, welche von *Pfitsch* schräg herüber-streichen
rch *Ratschinges* und den *Schneeberg* im Hintergrunde von
usseir; sie setzen nach SW. gegen *Vinschgau* fort. Nach
). gehen sie — eben so wenig auf der geognostischen
rte bezeichnet als im SO. — weit gegen *Salzburg*; am
enner spaltet sie eine Gneiss-Linse, welche die *Schmirner*
d *Duxer* Gletscher trägt und wahrscheinlich eine eigene
ntral-Masse bildet, deren Ost-Grenze beim Übergang vom

Zillergrund nach *Pusterthal* zu suchen ist, in zwei Schenkel. Dass sich dieser Gneiss, der gegen die Mitte des Stockes zum Gneiss-Granat wird, aus dem Thonglimmerschiefer durch Aufnahme von Orthoklas entwickle, wurde bereits in den Beiträgen zur Geognosie *Tyrols* gesagt. So streicht durch das ganze Land, kaum Bruchstück-weise angedeutet auf der Karte, schräg in einer Diagonale von NO. nach SW. ein breiter Streifen Thonglimmerschiefer mit zahlreichen Einlagerungen von Kalk-Stöcken und Kalkschiefern, welche theils als salinischer Marmor, theils als Cipollin in Platten Verwendung finden und stets mehr oder weniger dolomitisch sind. Am *Schneeberg* im *Passeir* ist noch überdiess wahrscheinlich eine Kappe triasischer Kalke aufgesetzt. Auch die Architektur der *Ötzthaler*-Masse ist nicht so einfach, als man glauben könnte, und fordert noch viele Aufmerksamkeit und Fleiss.

Im Hintergrunde des *Ötzthales* streichen die Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer konstant in h. 3; in der Schlucht bei *Zwieselstein* tritt im Streichen erst einige Verwirrung ein, bis sich endlich vor *Zwieselstein* eine neue Ordnung mit dem Streichen in h. 8—9 herstellt, so dass man fast meinen möchte, es treffen hier zwei Hebungs-Linien an einander.

Sonklar gibt in seinem schönen Werke über das *Ötzthal* an, dass der *Rothmoos*- und der *Gaisberg*-Gletscher im Rückzuge seyen. Im Gegentheil! Sie pflügen, wie ich mich mit dem Curaten von *Gurgl*, A. Trientl, der die Gletscher fleissig beobachtet, überzeugte, scharf vorwärts und werden bald die alte Stirn-Moräne erreicht haben.

Auf dem *Salzberg* zu *Hall* habe ich in den Salz-Thonen nebst den bekannten Pseudomorphosen von Gyps und Anhydrit nach Steinsalz auch Stückchen schwarzer faseriger Kohle gefunden, ähnlich wie bereits anderwärts in den Cardita-Schichten. Ich möchte den Salzstock von *Hall* überhaupt noch nicht völlig zweifellos beim Bunten Sandstein unterbringen, so lange wenigstens nicht; bis einige Umstände die ihn den Cardita-Schichten zuzutheilen scheinen, völlig entkräftet sind.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1857.

P. del Barrio: *Noticia sobre el terreno carbonifero de Coronel y Lota. Santiago* 8°.

1858—61.

E. W. Gumbel: Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern. I. Abtheilung: Geognostische Beschreibung des Bayerischen Alpen-Gebirges und seiner Vorländer, hgg. von der Königl. Bergwerks- und Salinen-Administration. 20 und 950 SS., gr. 8°, 5 grosse Karten und 1 Bl. Gebirgs-Ansichten, 41 Oktav-Tafeln Profile und 25 Holzschn. Gotha. ⋈

1861.

A. Vezian: *Prodrome de Géologie, Paris* 8°.

1862

B. v. Cotta und Herm. Müller: Gang-Studien, oder Beiträge zur Kenntniss der Erz-Gänge, Freiberg 8°; *IV*, 1, über Erz-Lagerstätten Ungarns und Siebenbürgens, 224 SS., 22 Holzsch. ⋈

H. Girard: Handbuch der Mineralogie (656 SS. m. fast 700 Holzschn.) Leipzig 8°.

P. Jutier *et* J. Lefort: *Études sur les eaux minérales et thermales de Plombières. Paris* 8°.

G. A. Kenngott: Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre *1860*, (217 SS.) Leipzig 8°. ⋈

G. Leonhard: Katechismus der Mineralogie, 110 SS., 16° mit 131 Holzsch. Leipzig.

Ad. Senoner: die Sammlungen der K. K. Geologischen Reichs-Anstalt in Wien. Skizze, den Besuchern derselben gewidmet, 44 SS., Wien 16°, 1 Tfl. ⋈

B. Zeitschriften.

1) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, Berlin 8° [Jb. *1861*, 684].
1861, *9-12*; *CXIV*, *1-4*, S. 1-668, Tf. 1-3.

v. Reichenbach: das innere Gefüge der nähern Bestandtheile des Meteoreisens: 99-131.

A. Schrauf: Erklärung des Vorkommens optisch zwei-achsiger Substanzen im rhomboedrischen System: 221-237.

v. Reichenbach: über die nähern Bestandtheile des Meteoreisens. Das Bandeisen: 251; das Fülleisen: 264-274.

Boussingault: Stickstoff im Meteoreisen: 336.

v. Reichenbach: die näheren Bestandtheile des Meteoreisens, die Wülste und das Glanzeisen: 477-491.

C. Neumann: die thermischen Achsen der Krystalle des ein-und-ein-gliedrigen Systems: 492-503.

A. E. Nordenskjöld: zur Kenntniss der Krystall-Formen einiger Oxyde: 612-627

---

2) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences* *Paris 4°* [Jb. *1861*, 843].
1861, Oct. 28. bis Dez. 30, *LIII*, *18-27*, p. 733-1282.

Degousée und Ch. Laurent: über die Bohrbrunnen von Passy: 762.

Gervais: über die zu Armissan, Aude, gefundenen Pflanzen-Abdrücke: 777-78

Marcou: über die ältesten Organismen-führenden Gesteine Nord-Amerika's 808-811, 915-921.

d'Archiac: Bericht über „Gaudry's Géologie de l'Attique": 816-830.

Hébert: das Jura-Gebirge in Provence, seine Eintheilung u. s. w. 836-84

Marcel de Serres: Zusatz zu den „Fossilen Regentropfen": 927.

Jourdan: Fossile Reste zweier grossen Säugthiere, Rhizoprion und Dicyn don: 959-964.

Valenciennes: Ichthyosaurus-artiges Reptil im Kimmeridge-Thon von Hâvr 999-1001.

Gervais: Fossile Knochen aus Süd-Frankreich: 1001-1002.

Ein Erdbeben gefühlt im Atlantischen Ozean: 1003.

François: die Mineral-Wasser von la Malou, Hérault: 1007-1009.

Jourdan: über die Siderolith-Gebilde: 1009-1014.

Jackson: ein Aerolith zu Dhurmsalla in Ostindien gefallen: 1018.

Pisani: Analyse des Defrenoyits von Rochefort-en-Terre, Morbihan: 1020.

H. Ste.-Cl. Deville u. Damour: Kobell's Diansäure ist Hyponiobsäure: 1044

A. LePlay: woher die Acker-Pflanzen im Urgebirge des Limousin ihre Kalk-Gehalt beziehen: 1054-1058.

Radoszkovski: Wagit ein neues Mineral aus dem Ural: 1071.

Pisani: Analyse des Pholerits von Lodève, Hérault: 1072.

Ch. Ste.-Cl. Deville:	Ausbruch des Vesuvs im Dezember *1862*:	1231-1232.
Palmieri:		1232-1233.
Guiscardi:		1233-1236.
Tschihatschew:		1236-1240.

Bertrand: Auffindung fossiler Knochen zu Poligny, Jura: 1246-1247.
Marchand: Apparat zum Studium der Erdbeben: 1259-1262.

---

3) Anderson, Jardine *a.* Balfour: *Edinburgh new Philosophical Journal* [2.]. *Edinb.* 8° [Jb *1861*, 846].
1861, Oct.; no. *28*, *XIV*, *2*, p. 173—340, pl. 1—4.

R. Edmonds: Bemerkungen über Erdbeben und ausserordentliche Bewegungen des Meeres: 203—205.

Ch. T. Becke: die Berge an der Ost-Seite des Nil-Beckens und der Ursprung des Namens Mondberge: 240-254.

W. S. Symonds: einige Erscheinungen beim Drift in den Severn, Avon, Wye und Usk: 281-285.

Geologische Verhandlungen der British Association, *1861*, Sept.: 297-398.

Oswald: Verwendung der Schiefer in Ostindien: 327.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Malaguti: neue Guano-Arten aus *Patagonien* (*l'Instit. 1861 XXIX*, 308). Diese neuen aus *Patagonien* gekommenen Dünger-Stoffe sin folgende: Der Shag-Guano rührt von Exkrementen und andern Resten vo Kormoranen her und zeichnet sich durch seinen Reichthum an Stickstoff au welcher fast eben so gross als in den besten *Mexikanischen* Guano-Art ist. Der Seelöwen-Guano (Phoca) mit untermengten andern Resten ist b merkenswerth durch seinen Gehalt an Struveit oder Magnesiaammonia Phosphat und durch seine Krystalle von pseudomorphem Kalk-Phosphat, die v Gyps abzustammen scheinen. Der Pinguin-Guano enthält nicht allein Str veit, sondern auch einen an Phosphorsäure sehr reichen Thon (0,32), dess Löslichkeit in Säuren durch Kalzination abnimmt. Der Bruch-Guano (Gua de carrière) scheint ein sehr alter Pinguin-Guano zu seyn, worin der pr matische Struveit durch solchen in grossen Pyramiden mit rektangulär Basis ersetzt ist, der jedoch demselben Krystall-Systeme wie der andere s gehört. Bei künftigen Untersuchungen wird man demnach, ehe man si der gewöhnlichen mit einer Kalzination beginnenden Analyse bedient, es untersuchen müssen, ob der Guano kein Alaunerde-Phosphat enthält, in welch Falle leicht ein Theil des Phosphorsäure-Gehaltes der Berechnung entgeh könnte, weil er unter dem unauflöslichen Sand-Antheile mitbegriff werden würde.

A. Terreil: Analyse von fünf Felsarten aus dem *Tarentaise* Thale in *Savoyen* (*Compt. rend. 1861, LIII*, 120—123). Diese G steine hat Cordier im Jahre *1854* von einer Reise mitgebracht und i Museum der Naturgeschichte niedergelegt, wo sie auf folgende Weise b zeichnet sind.

A. „Quarz-führender Pseudotalzit: grünlich-weiss, nicht se dick-blättrig, dem sekundären quarzigen Systeme untergeordnet, aus eine Steinbruche am Eingange des *Arbonne*-Thales bei *Bourg-Saint-Maurice* Dichte nur 2,659. Unter dem Mikroskope zusammengesetzt aus durchsch

senden Blättern ohne bestimmte Krystall-Form und aus kleinen Quarz-Krystallen z. Th. in sechs-seitigen Pyramiden. Vor dem Löthrohre bleichend; feinere Theilchen leicht schmelzend zu einer Wachs-weissen glasig-steinigen Masse.

B. „Stängeliger Talk-führender Pseudoquarzit von graulich-weisser Farbe, den sekundären quarzigen Systemen untergeordnet. Von *Val de Tignes*". Dichte 2,704. Gebildet aus dünnen Blättchen, welche sehr dicht aneinandergefügt und wie durch Quarz-Masse verkittet sind. Viele dieser Blättchen sind Wachs-gelb. Ihre bognige Anordnung und die Anwesenheit von einer Art kleiner Knöllchen macht das Ganze versteinertem Holze ähnlich. Wird vor dem Löthrohre erst weiss, dann hell, schmilzt aber nicht. In geschlossener Röhre erhitzt entwickelt sich etwas Salzsäure.

C. „Anagener Talk-führender Sandstein von grünlicher Farbe, den sekundären quarzigen Systemen untergeordnet. Von *Val-de-Tignes*." Dichte 2,960. Aus weissen und grünen Quarz-Körnchen zusammengesetzt und durch Eisenperoxyd gefleckt. Brausst nicht mit Säuren. Wird vor dem Löthrohre grau und schmilzt dann zu schwarzem Glase; in geschlossener Röhre schwärzt er sich ebenfalls und entwickelt dann Ammoniak-haltiges Wasser.

D. „Schimmernder schwärzlicher Schiefer (Phyllade)" aus ebenen dünnen Blättern bestehend und Belemniten enthaltend. Von *Petit-Cœur*, Thal-abwärts von *Moutiers*. Die Blätter sind durch Kalkspath-Krystalle getrennt; auch lassen sich unter der Loupe Kryställchen von Doppelschwefeleisen erkennen. Dichte 2,701. Wird vor dem Löthrohre grulich-weiss, entwickelt schwefelige Säure und schmilzt zu grünlichem Glase.

E. „Schwach-schimmernder schwärzlicher Schiefer von feinem Korn, aus geraden dünnen Blättern, mit Säuren nicht brausend, mit schönen Atlas-glänzenden Abdrücken von Steinkohlen-Pflanzen. Aus den Anthrazitschiefern von *Petit-Coeur*". Dichte 2,719. Vom Ansehen der Dachschiefer, Stellen-weise von weissem Perlmutter-Glanz; die Abdrücke Flecken-weise durch Eisenperoxyd beschmutzt. Die Pflanzen-Reste lassen sich in Form eines stark an die Finger anhängenden glimmerigen Staubes leicht abnehmen. Das Gestein lange vor dem Löthrohre erhitzt wird weiss und Perlmutter-glänzend wie die Abdrücke, schmilzt aber erst in der Hitze eines guten Windofens und liefert dann eine Basalt-ähnliche Masse von der Härte des Quarzes und muschelig Glas-artig steinigem Bruche. Es ist voll nur unter der Loupe sichtbar werdender Zellchen, welche die Dichte auf 2,401 herabdrücken. Der Perlmutter-glänzende Theil der Pflanzen-Abdrücke (b) zeigt dieselbe chemische Zusammensetzung wie das Gestein selbst (a), enthält keine organische Materie mehr und muss sich auf nassem Wege gebildet haben. Betrachtet man die in dieser Phyllade enthaltenen Spuren von Kalk- und Talk-Erde und Eisenoxyd als zufällig oder als die Stelle von Kali einnehmend, so lässt sich ihre Zusammensetzung als ein Alaunerde-kali-Silikat in Verbindung mit einem gewässerten basischen Alaunerde-Silikat betrachten nach der Formel $(KO, Al^2O^3, 4SiO^3) + (Al^2O^3SiO^3)^4 (HO)6$, wo-

von die prozentische Zusammensetzung die nämlichen Zahlen wie die unten stehende Analyse der Felsart selbst liefert, nämlich

	Berechnung	Zerlegung
Kieselerde	50,33	50,47,
Alaunerde	35,62	35,65
Kali	6,54	5,41
Wasser	7,51	7,20
	100,00	98,73.

In diesem Silikate verhält sich der Sauerstoff der Kieselsäure zu dem der Basen = 3 : 2, und zu dem des Wassers = 4 : 1.

Die Zerlegung dieser 5 Gesteine lieferte folgende Zahlen:

	A	B	C	D	Ea	Eb
Kieselerde	85,96	79,90	53,03	22,65	50,47	50,00
Alaunerde	8,50	15,63	8,13	9,65	35,65	36,45
Eisenoxyd	1,40	0,44	25,13	5,74	0,34	0,37
Mangan	—	—	—	Spur	—	—
Kalkerde	0,77	Spur	7,31	30,79	0,68	0,45
Talkerde	1,31	0,94	3,00	1,09		
Kali mit Spuren von Natron	2,66	2,72	0,63	0,66	5,41	5,01
Chlor	—	Spur	—	—	—	—
Schwefel	—	—	—	0,90	Spur	—
Kohlensäure	—	—	—	24,21	—	—
Phosphorsäure	—	—	—	Spur	Spur	Spur
Graphit	—	—	—	0,40	0,47	—
Stickstoff-halt. organ. Materie	—	—	Spur	Spur	Spur	—
Wasser	—	1,58	2,19	3,52	7,20	7,96
	100,60	101,21	99,42	99,61	100,22	100,24.

W. Heintz: Analyse des Kryoliths aus *Grönland* (Zeitschr. f. d gesammte Naturwissensch. Halle, *1861*, *XVIII*, 133).

	gefunden	berechnet	
Aluminium	13,90	13,03	= 2Al.
Calcium	0,11	—	
Magnesium	0,07	—	
Natrium	32,56	33,13	= 3Na.
Fluor (-Verlust) . . .	53,36	53,84	= 6F.
	100,00	100,00	$Al^2F^3 + 3NaF$

Kimball: Sodalith und Eläolith bei *Salem* in *Massachusetts* (Sillim. *Americ. Journ.* *1860*, XXIX). Die beiden Mineralien wurden zu erst in einem Steinbruch unterhalb *Almshouse* gegen *Hospital Point* unfern *Salem* entdeckt und zwar in einem Syenit-Block, welcher von einem Gang durchzogen war. Später beobachtete man dieselben in einem grösseren in Schuttlande liegenden erratischen Block von Syenit mit der nämlichen

Gang-Masse, deren Mächtigkeit gegen 6′ betrug. Letzte besteht aus einem Quarz-freien Porphyr, dessen Grundmasse aus einem grünlichen Oligoklas gebildet wird, in welcher zahlreiche Nadeln von Hornblende und Blättchen von Glimmer liegen. Ausser Sodalith und Eläolith kommen noch Orthoklas, Zirkon in pyramidalen Krystallen und flockige Parthien von Xanthosiderit vor. Zu *Lichtfield* in *Maine* — der einzigen Lokalität in *Amerika*, wo die beiden Mineralien ausserdem zusammen vorkommen — werden sie von Kankrinit und, wie bei *Salem*, von Zirkon begleitet, finden sich aber daselbst nicht in einem Gange, sondern in einem granitischen dem Miaszit des *Urals* analogen Gestein, welches aber gleich jenem von *Salem* bis jezt nur als Findling nachgewiesen wurde.

Der Sodalith von *Salem* gleicht jenem von *Lichtfield* und von *Miask* vollkommen, ausgenommen dass er nebst dem Eläolith so sehr mit feinen Schüppchen eines Glimmer-artigen Minerals verwachsen ist, dass es schwer hält, sich reines Material für eine Analyse zu verschaffen. Die krystallinischen Massen besitzen unvollkommene Spaltbarkeit, eine schöne Lavendel-blaue Farbe und lebhaften Fettglanz. Spez. Gew. = 2,294—2,314. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	37,33	
Thonerde	32,70	
Natron	18,17	
Natrium	4,57	Chlornatrium
Chlor	6,99	Chlornatrium
	99,76	

Eläolith. Der Eläolith von *Salem* besitzt alle jene Eigenschaften, die ihn als eine Abänderung des Nephelins charakterisiren. Bruch muschelig. G. = 2,629. Dunkel-grün; halb-durchsichtig; Fett-Glanz. Die Analyse ergab:

Kieselsäure.	44,31
Thonerde	32,80
Eisenoxyd	Spur
Kalkerde	0,40
Natron	16,43
Kali	5,50
Verlust	1,47
	100,91.

G. von Rath: Vorkommen des Zirkons am *St. Gotthard* (Verhandl. der niederrhein. Gesellsch. f. Naturk. *XVIII*, S. 114). Die Fundstätte ausgezeichneter Mineralien ist nahe dem Gipfel der *Fibbia*; schon Lardy gedenkt des obwohl seltenen Vorkommens des Zirkons daselbst (*1833*); später wurde es (*1844*) namentlich von Wisser erwähnt. Neuerdings hat Krantz den Zirkon mit Eisen-Rosen aufgewachsen auf einem Gesteins-Stück angetroffen.

H. Heymann: Vorkommen des Grengesits (daselbst). Im *Fischbach-Thale* unfern des Städtchens *Herrstein* im *Birkenfeldischen* hat man einen neuen Fundort des Grengesit in Melaphyr entdeckt. Die Knollen-artigen Massen desselben sind theils nur an den Rändern, theils ganz in Delessit umgewandelt. Der Grengesit ist, wie an den Stücken aus dem *Fassa-Thale* zu beobachten, ein Umwandlungs-Produkt des Augits; im *Fischbach-Thale* bildet er eine Entwickelungs-Stufe, durch welche der Delessit aus dem Augit entsteht.

St. Hunt: Chromgranat in *Canada* (Sillim. *Journ. 1861, XXXI*, 295). Bei *Oxford* in *Canada* wurde ein ausgezeichnet schöner Smaragdgrüner Granat entdeckt: Er findet sich theils in wohl ausgebildeten durchsichtigen Rhombendodekaedern, theils in körnigen Parthien in Kalkspath eingewachsen und gleicht auffallend dem Uwarowit, ist jedoch wesentlich Kalkthon-Granat mit 6 Proz. Chromoxyd.

Jenzsch: über die Struktur der Turmalin-Krystalle mit besonderer Berücksichtigung der optischen Zweiachsigkeit und der Polyploedrie im hexagonalen Krystallisations-Systeme (Jahrbücher d. K. Akad. gemeinnütz. Wissensch. zu Erfurt, *1861*, S. 1—17). Schon früher hatte der Vf. nachgewiesen, dass 1) die von ihm untersuchten Turmaline von *Penig* und *Elba* optisch zweiachsig seyen; 2) dass die spitzen Winkel, welche ihre optischen Achsen einschliessen, ziemlich klein sind; 3) dass die optische Mittellinie mit der Achse der Turmalin-Säule zusammenfällt und 4) dass bei Krystallen, wo Kern und Hülse verschieden gefärbt sind, die Ebenen der optischen Achsen im Turmalin-Mantel mit denen im Turmalin-Kerne rechte Winkel bilden. — Bis dahin hatte man allgemein angenommen, dass alle quadratisch und hexagonal krystallisirenden Substanzen nur eine optische Achse besässen, wie Diess z. B. beim Doppelspath der Fall. Aber der Turmalin und einige andere theils dem hexagonalen Systeme angehörige Mineralien folgen nicht dieser allgemeinen Regel; ihre optische Zweiachsigkeit ist unverkennbar, wenn auch der scheinbare Winkel beider Achsen nur klein ist und selten 7° beträgt. Obgleich nun der Turmalin optisch zweiachsig ist, gehört er dennoch dem hexagonalen Systeme an; denn der Winkel des Turmalin-Prismas beträgt, wie Breithaupt nachwies, 120 Grad. Man kann daher auch nicht mehr in Versuchung kommen, die di- und tri-ploedrischen optisch zweiachsigen Turmaline als dem rhombischen oder klinorhombischen Systeme angehörig zu betrachten, sondern es scheint die optische Zweiachsigkeit des nach wie vor dem hexagonalen Systeme zuzurechnenden Turmalins lediglich bedingt durch die triploedrische Natur seiner terminalen Gestalten.

Besondere Beachtung verdienen auch die am Turmalin so überaus häufigen regelmässigen Verwachsungen, Ineinanderwachsungen, ja selbst vollständige Durchdringungen zweier oder mehrer Krystalle. Von zwei

ursprünglich als in vollkommenstem Parallelismus übereinander stehend gedachten Krystall-Individuen ist das eine derart um das andere in seiner ursprünglichen Lage verbliebene Individuum umgeklappt, dass bei entgegen-gesetzter Lage ihrer beiderseitigen Krystalle die Ebenen der optischen Achsen beider rechtwinkelig aufeinander stehen. Bei Anwendung konvergirend polarisirten Lichtes und unter gekreutzten Polarisirern findet man daher, dass die Hyperbeln, d. h. das ungleich-armige Kreutz des einen zu den Hyperbeln, d. h. dem ungleich-armigen Kreutze des anderen Krystall-Individuums eine rechtwinkelige Lage einnehmen.

Im Innern mancher, namentlich dunkel-gefärbter, Turmalin-Krystalle finden sich zuweilen Kugel-förmige Knoten von Turmalin. Rechtwinkelig zur krystallographischen Hauptachse wurde an einem Turmalin-Krystalle und dem von ihm umschlossenen Knoten eine Platte geschnitten. Nachdem die ursprünglich undurchsichtige schwarze Platte bis zum Durchscheinen dünn geworden war, zeigte der Turmalin-Knoten eine blaulich-grüne, die umgebende Turmalin-Hülle aber eine Oliven-grüne Farbe. Wenn auch der Winkel der optischen Achsen ziemlich klein zu seyn scheint, so liess sich an diesem Präparate doch aus der gegenseitigen Lage der Hyperbeln deutlich erkennen, dass die Ebene der optischen Achse in der Turmalin-Hülle zu der im Turmalin-Kerne eine rechtwinkelige Lage einnimmt. Davon, dass diese porodisch aussehenden Kerne nicht amorph sind, konnte man sich überzeugen, wenn man an einem solchen Präparate einen Theil des Turmalin-Kernes von der Hülle ablöste: eine etwa vorhandene Spannung hätte dadurch aufgehoben werden müssen; man sah jedoch die Hyperbeln unverändert nach wie vor. — Ein schwarzer Turmalin von unbekanntem Fundort zeigte sehr auffallend, namentlich auf einer seiner Säulen-Flächen, die Erscheinung von Matt und Glanz. Da sich hier auf eine gegenseitige Durchdringung von Individuen schliessen liess, so wurden sowohl in der Richtung der Hauptachse, als auch rechtwinkelig auf dieselbe dünne Platten geschnitten. Bei jenen ersten Dünnschliffen ist ein geflammtes geflecktes Ansehen zu erkennen; ein buntes Durcheinander von Pflaumen-blauen und von gelblich-braunen Farben; an den rechtwinkelig zur Hauptachse geschnittenen überzeugt man sich aber vollständig von der innigen gesetzmässigen Verwachsung eines blauen mit einem Oliven-grünen Individuum, und die optische Untersuchung lehrt, dass die Ebenen der optischen Achsen dieser Individuen mit einander einen rechten Winkel bilden. — Jedoch nicht alle nach solchen Gesetzen verwachsene Turmaline bestehen aus verschieden gefärbten Individuen; es gibt auch einfarbige Krystalle, die sich bei näherer Untersuchung als gesetzmässige Verwachsungen herausstellen. Die Rosen-rothen Turmalin-Krystalle von *Elba* haben rechtwinkelig zur krystallographischen Hauptachse geschnitten ein Mosaik-artiges Aussehen. Sie sind, wie die mikroskopisch-optische Untersuchung lehrt, aus zahlreichen meist sehr dünnen prismatischen Krystall-Individuen, bei denen die Ebenen der optischen Achsen senkrecht aufeinanderstehen, zusammengesetzt. Um bei der Untersuchung nicht durch die an den Zwillings-Grenzen stattfindenden Erscheinungen gestört zu werden, braucht man nur, bevor man das Objekt zwischen die Polarisirer

legt, die näher ins Auge zu fassenden einzelnen Krystall-Individuen durch Auflegen kleiner Diaphragmen zu isoliren. Keineswegs ist aber diese Mosaik-artige Struktur mit den die Beobachtungen sehr störenden Rissen und Sprüngen, die in Krystallen so häufig, zu verwechseln. Endlich verdient es noch Erwähnung, dass, wenn eine rechtwinkelig zur krystallographischen Hauptachse geschnittene Turmalin-Platte in irgend einer schiefen Richtung von einzelnen etwa fremden Einflüssen vergleichbaren (so z. B. in einer rothen Platte von *Penig* Apfel-grünen) Turmalin-Nadeln durchdrungen ist, letzte vermöge ihres Lichtabsorptions-Vermögens auf die über und resp unter ihnen liegenden Stellen der sie umschliessenden Turmalin-Platte polarisirend wirken.

M. Deiters: die Trachydolerite des *Siebengebirges* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1861*, *XIII*, S. 99—135). Seit Abich unter dem Namen „Trachydolerit" einen Typus von Gesteinen in die Wissenschaft eingeführt hat, in welchem die Charaktere des Trachytes und Doleri tes in einander übergehen, hat man in verschiedenen Gegenden solche Gesteine kennen gelernt, wie auf den *Azoren*, im *Vogelsgebirge* und neuerdings auch im *Siebengebirge*. Die sowohl chemisch als auch mineralogisch vermittelst mikroskopischer Schliffe sorgfältig untersuchten Gesteine sind folgende: 1) Gestein von der *Löwenburg*, die von G. vom Rath als „schwarzer Trachyt" bezeichnete Varietät. 2) Gestein vom nördlichen *Scheerkopf*. 3) Gestein vom *Bolvershahn*, in seiner Beschaffenheit dem Anamesit von *Steinheim* vergleichbar. 4) Gestein vom *Hummerich*, einem eigentlich nicht mehr zum *Siebengebirge* gerechneten, aber geologisch dazu gehörigen Berg-Kegel, aus der Grauwacke sich erhebend.

	Löwenburg.	*Scheerkopf.*	*Bolvershahn.*	*Hummerich.*
Kieselsäure	54,73	49,58	54,86	52,52
Thonerde	19,26	19,62	11,25	20,00
Eisenoxyd	8,00	13,00	11,89	8,18
Kalkerde	4,22	8,89	7,01	6,20
Magnesia	0,14	3,78	2,06	0,20
Kali	4,68	3,03	8,71	4,61
Natron	6,78	2,46		6,80
Wasser	2,50	0,42	3,59	0,45
	100,31	100,78	99,37	100,96

Was die mineralogische Untersuchung betrifft, so ergaben sich als Gemengtheile des Gesteins von der *Löwenburg* (Nro. 1): Oligoklas (oder Labradorit) die Hauptmasse bildend, auch in grösseren weissen Krystallen erscheinend, welche deutlich die Zwillings-Reifung zeigen; Hornblende, in langen glänzenden Nadeln; Augit weniger häufig, in grünen Splittern; Olivin in vereinzelten Körnern; Magneteisen. Ausserdem finden sich Schneeweisse faserige Überzüge eines zeolithischen Minerals, wohl Natrolith. — Das mikroskopische Bild des Gesteins vom *Scheerkopf* (Nr. 2) ist dem von der *Löwenburg* sehr ähnlich; das Gestein vom *Bolvershahn* zeigt eine graue Grundmasse (Oligoklas?) mit zahlreichen Krystallen von Magneteisen, Oligo-

klas, Hornblende. Das Gestein vom *Hummerich* enthält neben vielen Magneteisen-Krystallen und wenigen Hornblende-Säulchen noch hell-durchsichtige feldspathige Krystalle, die der Analyse zufolge für Labradorit, ihrem äussern Ansehen nach aber für Sanidin zu halten. Olivin-Krystalle erscheinen in besonders scharfer Umgrenzung. — Alle diese Gesteine wurden bisher zum Trachyt gestellt; in dreien tritt Hornblende mit Augit, in sämmtlichen Magneteisen mit Olivin auf, welch' letzter in den eigentlichen Trachyten gewöhnlich vermisst wird.

H. How: Boronatrokalzit und ein anderes Borat in *Neu-Schottland* (*Edinb. new phil. Journ. 1861, XIV*, 112–117). Der Boronatrokalzit findet sich bei *Windsor* in *Neu-Schottland* in Gyps und wird dort von einem anderen eigenthümlichen borsauren Salz begleitet. Dasselbe erfüllt mit Glaubersalz schmale Klüfte zwischen Anhydrit und Gyps; es erscheint in rundlichen Erbsen-grossen Parthien ohne krystallinische Struktur. H. = 1. Weiss. Schmilzt leicht vor dem Löthrohr; ist nicht in Wasser, aber in Salzsäure auflöslich. Die Analyse ergab:

Kalkerde	15,55
Natron	5,61
Borsäure	59,10
Wasser	19,72
	99,98

entsprechend der Formel: $NaO, 3CaO . 9BO_3 + 12HO$.

Die spätere mikroskopische Untersuchung des Minerals durch Robb hat gezeigt, dass dasselbe allerdings krystallinisch ist; es erscheint in höchst dünnen wohl klinorhombischen Tafeln und dürfte unzweifelhaft eine neue Spezies seyn. In diesem Falle wird der Name Kryptomorphit für das Mineral vorgeschlagen.

H. How: Gyrolith in Apophyllit des Trapps der *Fundy-Bai* (das. S. 117–119). Der Gyrolith wurde bekanntlich zuerst als neue Spezies von der Insel *Sky* durch Anderson beschrieben und kommt ausserdem nach Greg und Lettsom noch in *Grönland* und auf den *Faröern* vor. Ein neuer Fundort ist zwischen *Margaretville* und *Port George*, 25 Meilen vom Kap *Blomidon* in der Grafschaft *Annapolis* in *Neu-Schottland*. Der Gyrolith bildet hier nicht allein Überzüge auf blätterigem Apophyllit, sondern auch kugelige Parthien von der Grösse eines Stecknadel-Kopfes bis zu einem halben Zoll im Durchmesser, im Innern der Apophyllit-Masse begleitet von kleinen Kalkspath-Rhomboedern. Offenbar ist der Gyrolith ein Umwandlungs-Produkt des Apophyllits, in dessen Gesellschaft er auch anderwärts getroffen wird. In seiner chemischen Zusammensetzung stimmt er völlig mit dem durch Anderson untersuchten von *Sky*, nämlich:

Kalkerde	29,59
Kali	1,60
Magnesia	0,08
Thonerde	1,27
Kieselsäure	51,90
Wasser	15,05
	99,85.

Cabany: Vorkommen von Cannel-Kohle in der Grube von *Roeulx* im Distrikte von *Anzin* (*Bull. géol. 1862, XIX*, 49—50). Auf der Grube von *Roeulx* hat man in einer Teufe von 180 Metern in der Nähe eines die Steinkohlen-Formation unter 70° Neigung durchsetzenden Rückens ein kleines Lager von Cannel-Kohle angetroffen, dessen Hangendes eine ziemlich ungestörte normale Lagerung mit 10° Einfallen zeigte, während das Liegende in gestörter Lagerung sich befand; es bestand aus Kohlenschiefer mit Sphärosiderit-Nieren. Die Kohle unterscheidet sich von der bekannten typischen Cannel-Kohle von *Wigan* bei *Manchester* nur durch ihren lebhafteren Glanz; sonst besitzt sie den muscheligen Bruch und die übrigen Eigenschaften, namentlich liefert sie ein vorzügliches Gas.

Nöggerath: Hornstein-Geschiebe in der Steinkohlen-Formation (Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heil-Kunde, *1861*, Dezember). Auf der Grube *Frischauf* bei *Witten* in *Rheinpreussen* hat man ein rundliches Geschiebe von licht-grauem splittrigem Hornstein von nahezu Kopf-Grösse in einem Steinkohlen-Flötz aufgefunden. Es ist mit einer fest angewachsenen dünnen Rinde von Steinkohlen-Substanz bedeckt, auf welcher theilweise ein Anflug von Eisenkies liegt. Ein solcher fremdartiger Einschluss dürfte wohl noch nicht anderwärts beobachtet worden seyn.

---

v. Dechen: schwarze Obsidian-ähnliche Hütten-Produkte (das.). Die schwarze Obsidian-ähnliche Masse hat sich auf der Sohle der Kanäle von Koaks-Öfen auf der Steinkohlen-Grube *König* bei *Neunkirchen* im *Saarbrücker* Reviere gebildet. Diese Kanäle führen die heissen Gase einer grössern Anzahl von Koaks-Öfen nach einer gemeinschaftlichen hohen Esse. Aus dem Vorkommen dieser Masse ergibt sich, dass sie aus der geschmolzenen Asche der Koaks entstanden ist, welche von dem starken Zuge fortgeführt sich auf der Sohle dieser Kanäle abgelagert hat. Dieselbe muss ungemein dünn-flüssig gewesen seyn; denn sie besitzt eine vollkommen ebene glatte Oberfläche. Sie ist mit den Feuer-festen Steinen, welche die Sohle der Kanäle bilden, fest zusammen-geschmolzen, so dass sie sich nicht davon trennen lässt; endlich dringt sie in die Risse ein, welche sich in diesen Feuer-festen Steinen gebildet haben, und erfüllt sie ganz. Diese schwarze Masse ist ganz dicht, hat einen flach muscheligen stark

glänzenden Bruch und einen hohen Grad von Härte, so dass sie am Stahle Funken gibt.

St. Hunt: über Eruptiv-Gesteine in *Canada* (*Geological Survey of Canada*; *Report for 1858, Montreal 1859*).

Trachyte. In dem unteren *Canada* treten trachytische Gesteine in manchfachen Abänderungen auf; sie wurden früher als „weisser Trapp" aufgeführt. Die weissen Trachyte von *Lachine* sind bald fein-körnig, bald erdig und matt, bald Porphyr-artig; namentlich der röthlich-graue Trachyt von *Chambly* enthält in einer fein-körnigen Grundmasse von röthlich-grauer Farbe deutliche Krystalle von Sanidin und Blättchen von Biotit. Gewisse Porphyr-artige Trachyte von *Montreal*, durch grosse Einsprenglinge von Sanidin ausgezeichnet, erinnern auffallend an manche Gesteine vom *Siebengebirge* (*Drachenfels?*); sie lassen ein leichtes Aufbrausen mit Säure wahrnehmen. Andere Abänderungen sind von den bekannten Dolomiten vom *Puy de Dome* kaum zu unterscheiden. — Eines dieser trachytischen Gesteine, welches einen mächtigen Gang in den Kalksteinen von *Mile-End* bildet, wurde einer näheren Untersuchung unterworfen. Der lösliche Theil ergab: 11,60 kohlensauren Kalk, 3,58 kohlensaure Magnesia, 3,82 kohlensaures Eisenoxydul nebst 4,84 Thonerde = 19,00. Der unlösliche Antheil ergab (in 100 Theilen): 61,62 Kieselsäure, 21,00 Thonerde, 2,69 Kalkerde, 4,66 Kali, 5,35 Natron, 2,37 Verlust = 97,69. Es entspricht diese Zusammensetzung so ziemlich der des Oligoklases. Die Trachyte bilden Gänge in den Doleriten und Melaphyren von *Montreal* und setzen die unter dem Namen „*Moffatts Island*" bekannte kleine Insel zusammen; ihre Hauptverbreitung erlangen sie aber in den Gebirgen von *Brome* und *Shefford*; hier bilden die Trachyte beträchtliche in kühnen pittoresken Formen bis zu 1000′ über die nachbarliche Ebene sich erhebende Massen. Diese Trachyte bestehen oft gänzlich aus körnigen oder Tafel-artigen Individuen von Feldspath, durch ihre basischen und stark glänzenden Spaltungs-Flächen leicht zu unterscheiden, ohne dass irgend ein Bindemittel vorhanden wäre. Die somit nur als ein Aggregat von Feldspath-Individuen erscheinende Masse zerbröckelt überaus leicht und zerfällt zu einem Grus, in welchem aber die Körner und Blättchen von Feldspath nicht verwittern, sondern ihren Glas-Glanz und Frische bewahren, welch' erster aber nie die Stärke wie am Sanidin in Trachyten anderer Gegenden erlangt. Von unwesentlichen Gemengtheilen erscheinen Hornblende und Blättchen von Biotit, kleine gelbe Krystalle von Titanit und Körner von Magneteisen. Reine ausgesuchte Bruchstücke dieses Feldspathes, dessen spez. Gew. = 2,632, wurden einer Analyse unterworfen; sie ergab: 65,70 Kieselsäure, 20,30 Thonerde, 0,84 Kalkerde, 6,43 Kali, 6,52 Natron, 0,50 Verlust = 100,79. — Erwähnung verdient noch, dass die Trachyte von *Brome* und *Shefford* keinen Quarz enthalten.

Diorite. Am süd-östlichen Theile des *Yamaska*-Berges treten dioritische Gesteine auf. Sie bestehen aus einem weissen durchscheinenden Feldspath, aus schwarzer Hornblende und aus Magneteisenerz. Die Struktur

ist von mittlem bis kleinem Korne, jedoch nie so fein-körnig, dass n einzelnen Gemengtheile mit freiem Auge deutlich zu erkennen wäre Feldspath, dessen Individuen bisweilen einen halben Zoll Länge er zeigt sehr schön die Zwillings-Reifung. Sein spez. Gew. = 2,75 chem. Untersuchung ergab: 46,90 Kieselsäure, 31,10 Thonerde, 1,35 oxyd, 16,07 Kalkerde, 0,65 Magnesia. 0,58 Kali, 2,77 Natron bei 1,00 = 99,42 Somit steht dieser Feldspath dem Anorthit am nächste man ja auch schon anderwärts als Gemengtheil von Dioriten nachg hat. Die Diorite des *Yamaska*-Berges werden von Trachyt-Gängen setzt. — Andere Diorite kommen an dem *Johnson*- oder *Monnoir*-Be sie bestehen aus vorwaltendem Oligoklas und aus Hornblende. Auch sog Glimmer-Diorite finden sich, zusammengesetzt aus graulich-weissem klas, Blättchen von Tomback-braunem Biotit und vereinzelten Hor Säulchen.

Doleritische Gesteine. Höchst eigenthümlich sind die *Montarville*- oder *Boucherville-Berg* auftretenden Felsarten. Die ei änderung besteht aus vorwaltenden Körnern von Augit, wenigen von weissem Feldspathe und kleinen Blättchen von braunem Biotit; du Masse dieses Gesteins, welches man als einen Augit-reichen Dole zeichnen kann, ist kohlensaurer Kalk fein vertheilt. Den grösseren des *Montarville-Berges* bildet aber ein anderes Gestein, dessen Bestan ausser weissem oder grünlich-weissem Feldspath und schwarzem Aug Körner von Olivin sind. Der Olivin erscheint bei weitem vorwalte macht nach den näheren Untersuchungen 45 Proz. des ganzen G aus; seine krystallinischen Körner erlangen bis zu einem halbe im Durchmesser. Der Augit kommt sowohl in Körnern als auch in zeichneten Krystallen von Zoll-Länge vor. Der feldspathige Gem wurde durch die Analyse als Labradorit erkannt. Auch an den Berg *Rougemont* und *Montreal* treten ähnliche durch ihren Reichthum an bemerkenswerthe doleritische Gesteine auf. Sowohl ihre petrograph Verhältnisse als auch die Beziehungen zu Trachyten und Dioriten be noch weiterer Untersuchungen. So viel steht nur fest, dass die Aug renden Gesteine vor Ablagerung der unteren „Halderberg-Gruppe" vor waren, da die dolomitischen Konglomerate Bruchstücke der Augit-G enthalten.

Jenzsch: Über die Struktur der Mellit-Krystalle aus *Thü* (Jahrb. d. k. Akad. gemeinnütz. Wissensch. zu Erfurt, *1861*, S. 18 Der Mellit krystallisirt bekanntlich im quadratischen Systeme und zeig noch in ausgezeichneter Weise die optische Zweiachsigkeit. Der Mellit ploedrisch. Ausser der Pyramide treten an den Krystallen des Mellits Regel das Prisma zweiter Ordnung und die stark gewölbte Basis auf, ner das Prisma erster und eine Pyramide zweiter Ordnung; die Kr sind gewöhnlich kurz und ausnahmsweise lang Säulen-förmig. Die Farb selben ist zwischen hell-weingelb und dunkel-orangegelb; obgleich sie

nen kleine Mengen von Braunkohlen-Theilchen umschliessen, gibt es doch nur wenige ganz reine Krystalle. Den Messungen stellen sie jedoch meist Schwierigkeiten entgegen, da ihre Flächen oft gebogen oder auch mit eigenthümlichen Zeichnungen bedeckt erscheinen. An einer aus einem *Thüringener* Mellit-Krystalle rechtwinkelig zur krystallographischen Hauptachse geschnittenen 1^{mm} dicken und völlig durchsichtigen Platte bemerkt man zwischen gekreutzten Polarisirern bei Anwendung gerad-linig polarisirten Lichtes, dass die Platte aus zwei Hälften besteht, welche bei der Drehung der Platte um 360° je viermal, aber abwechselnd, etwas heller und dunkler erscheinen; schon mit freiem Auge erkennt man da, wo beide Individuen zusammengewachsen sind, einen dunklen Streifen. In beiden Hälften der Platten zeigt das zu Beobachtungen mit konvergirend polarisirtem Lichte eingerichtete Polarisations-Mikroskop zwischen gekreutzten Polarisirern sehr deutliche von einem ovalen Ring-Systeme umgebene Hyperbeln. Die Ebene der optischen Achsen des einen nimmt zu der des andern Krystall-Individuums eine rechtwinkelige Lage ein. Jeder Punkt auf der, wie erwähnt, etwas dunkler gefärbten Grenze beider Individuen zeigt unter dem Polarisations-Mikroskope ein Kreis-förmiges Ring-System und ein unveränderliches gleichmässiges dunkles Kreutz. In diesem Falle erscheint bei dem optisch zweiachsigen Mellite ein Bild ganz ähnlich demjenigen, wie man es bei optisch einachsigen Krystallen zu sehen gewohnt ist. Einfache Mellit-Krystalle scheinen überhaupt selten vorzukommen. Auch von dem längst durch Beudant als polyploedrisch erkannten Vesuvian, der überhaupt krystallographisch und optisch Vieles mit dem Mellit gemein haben dürfte, wurden Krystalle untersucht; es fand sich, dass man es bei dem Vesuvian ebenfalls mit regelmässigen Verwachsungen von Krystall-Individuen, bei denen die Ebenen der optischen Achsen rechtwinkelig auf einander stehen, zu thun habe.

Tamnau: über Scheiben-Quarz (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1861*, *XIII*, 8). Zu *Schneeberg* kommen auf der Grube *Fürsten-Vertrag* sehr häufig kleinere oder grössere Quarz-Massen vor, die Scheiben-förmig gestaltet, um und um von ganz glatten und ebenen aber durchaus unregelmässigen Flächen begrenzt sind. Diese Massen, theils völlig ausgefüllt mit derbem Quarz, theils hohl und dann Drusen dieses Minerals bildend, sind unzweifelhaft in der Art entstanden, dass sich der Quarz nach und nach in schon vorhandene Räume abgesetzt hat, deren glatten Wände von irgend einem hiezu geeigneten Mineral, wahrscheinlich Baryt oder Glimmer, gebildet wurden. Diess jene Räume umgebende Mineral ist im Laufe der Zeit verwittert oder ausgewaschen, und so sind die eigenthümlichen Quarz-Massen übrig geblieben. Ein ganz ähnliches Vorkommen hat man neuerdings zu *Hillsborough* in *Virginien* beobachtet.

Hessenberg: Perowskit in *Tyrol* (Abhandl. d. Senkenb. naturf. Gesellsch. zu Frankfurt, *IV*, 20—23). Am *Wildkreuzjoch* bei *Pfitsch* in *Tyrol* findet sich in Gesellschaft von Wasser-hellem Zirkon, von Ripidolith, Diopsid und Titanit auch Perowskit. Er ist von Hyazinth-rother Farbe und lebhaftem Glanze und zeigt folgende Kombination:

$$\infty O\infty \,.\, 303 \,.\, {}^{9}/_{20}O{}^{9}/_{4} \,.\, 20^{4}/_{5} \,.\, {}^{3}/_{2}O\infty \,.\, O.$$

Der Krystall ist nicht von regulärem Habitus, sondern platt-gedrückt, breiter als hoch. Die Flächen der beiden Hexakisoktaeder (bisher am Perowskit noch nicht beobachtet) sind deutlich entwickelt. Hinsichtlich des Vorkommens stimmt der *Tyroler* Perowskit mit dem *Sibirischen*, der gleichfalls von Ripidolith und Magneteisen begleitet wird.

Hessenberg: über Zwillinge des Chrysoberylls (das. S. 24—27). Die bekannte Reifung der Chrysoberyll-Krystalle ist das unbedingte und untrügliche Merkmal für die Richtung der Hauptachse; daher Federstreifung auf $\infty P\overline{\infty}$ jedesmal Zwillinge verräth. Die *Amerikanischen* Chrysoberyll-Gruppen scheinen eher Juxtapositions- als Penetrations-Zwillinge zu seyn, gebildet aus je 6 Hemitropien, welche sich mit körperlich deutlichen Fugen in $\infty P\breve{\infty}$ aneinander legen. Da diese Hemitropien aber auch isolirt vorkommen, so folgt daraus die Annahme eines Zwillings-Gesetzes nach der Zusammensetzungs-Fläche $3P\breve{\infty}$.

Shepard: Notitzen über *Amerikanische* Meteoriten (Silim. *Americ. Journ. 1860*, XXX, 204—209). 1) Nebraska-Eisen. Diese merkwürdige Masse gelangte vor ungefähr zwei Jahren durch Pelzhändler nach *St. Louis*. Sie wurde zwischen *Council Bluff* und *Fort Union* am *Missouri* gefunden, wog ursprünglich 35 Pf., jetzt nur noch 29. Die Form ist länglich, oval und stimmt mit der Eisen-Masse von *Chesterville* in S. *Carolina*, die ihrer Form wegen mit einer Muschel (Unio) verglichen wurde. Die Oberfläche ist schwarz und glatt, die Rinde äusserst dünn; sie geschieht kaum um, was besonders merkwürdig ist, die Widmannstädtischen Figuren zu verbergen, mit welchen der Körper bedeckt seyn muss, bevor er in unsere Regionen gelangt. Die Linien sind zwar nicht regelmässig entwickelt und deutlich zu verfolgen und besitzen überhaupt nicht die Schönheit wie sie die geätzte Oberfläche zeigt. Es gleicht dieses Meteoreisen am meisten jenem von *Texas*, von *Namaqualand* und *Orange River*; es ist frei von erdiger, graphitischer oder kiesiger Substanz, und die ganze Beschaffenheit der Oberfläche lässt schliessen, dass es noch nicht lange herabgefallen. — 2) Forsyth-Eisen (*Taney County*, *Missouri*). Diese Masse gehört unstreitig zu jener Gruppe von Meteoriten, die gleich denen von *Steinbach* in *Sachsen* und *Hainholz* in *Westphalen* gewissen vulkanischen Gesteinen gleichen; der Olivin waltet vor. Spez. Gew. = 4,46. Das Eisen ist durch seine lichte graue Farbe ausgezeichnet, während der Olivin von schön grüner Farbe, deutlich krystallinisch erscheint. Eisenkies ist nicht

n beobachten. — 3) Meteorit von *Bethlehem*, *New-York*. Derselbe fiel am 11. August *1859* bei der Besitzung eines Herrn Vanderpool, welcher nebst seiner Familie Augenzeuge der Katastrophe war; der Meteorit kam in schiefer Richtung herab, wurde wider ein Haus geschleudert, prallte ab und fiel auf den Boden. Ein unter der Haus-Thüre liegender Hund sprang auf, ergriff den Stein, liess ihn aber sogleich wieder fallen. Die Rinde des Meteoriten ist von ungewöhnlicher Dicke, ganz schwarz, die äussere Oberfläche rauh, nirgends vollkommen geschmolzen, nur halb verglast. Das Innere zeigt sich gleichfalls eigenthümlich, locker-körnig, die einzelnen Körner gleichmässig von Charakter, klein, aber sehr krystallinisch und durchscheinend. Sie besitzen eine lichte-graue bis grünlich-weisse Farbe, einen lebhaften Glanz und gleichen in hohem Grade Olivin. Nickel-haltiges Eisen ist in reichlicher Menge in halb-krystallinischen Körnern durch die Masse vertheilt. Die Körner des Eisens und des Olivins sind mit glänzenden Flecken von Magnetkies bedeckt. Spez. Gew. = 3,56. Der Meteorit von *Bethlehem* gleicht noch am meisten demjenigen von *Kleinwenden* (16. Sept. *1843*); doch ist er grob-körniger, von geringerem Zusammenhange. — 4) Der Meteorit von *New Concord*, *Ohio*. Die Masse ist 53 Pfd. schwer; sie gleicht in ihrer innern Beschaffenheit noch am meisten dem Meteoriten von *Jekaterinoslaw* (*1825*). Perl-graue Olivin-Substanz bildet nahezu zwei Drittheile der Masse. Durch dieselbe sind Schnee-weisse Partien von Chladnit und von Eisen reichlich vertheilt. Hin und wieder erscheinen Magnetkies und Chromeisen-Erz eingesprengt.

Lawr. Smith: neue Meteoreisen aus *Nelson County*, *Kentucky*; *Marshall County*, *Kent.* und *Madison County*, *N.-Carolina* (Silliman *Journ.* *1860*, *XXX*, 240). Das Meteoreisen von *Nelson County* wurde durch einen Landmann beim Pflügen entdeckt worden; eine flache Masse von 17″ Länge, 15″ Breite, 7″ Dicke und 161 Pfd. Schwere. Es zeigt sich trotzdem, dass es wohl lange in dem Erdboden gelegen hat, ziemlich frei von Rost. Seine Analyse s. Nr. 1. — Das Meteoreisen von *Marshall County* ist ein Bruchstück einer grösseren Masse und zeigt alle charakteristischen Eigenschaften dieses Minerals (Nr. 2). Das Meteoreisen von *Madison County* wurde vor längerer Zeit am *Jewel Hill* gefunden. Es ist mit einer dicken Rost-Rinde überzogen; Form und Oberfläche zeigen, dass es ganz ist; sein Gewicht beträgt über 8 Pfd. (Nr. 3).

	1.	2.	3.
Eisen	93,10	90,12	91,12
Nickel	6,11	8,72	7,82
Kobalt	0,41	0,32	0,43
Phosphor . . .	0,05	0,10	0,08
	99,67	99,26	99,45

H. Girard: Handbuch der Mineralogie. Mit gegen 700 Holzsch
Leipzig *1862*, 656 SS. 8°). Das vorliegende Werk bildet das erste in ein
Reihe von Handbüchern, welche bestimmt sind bei wissenschaftlicher u
gründlicher Behandlung auch mit nur mässigen Vorkenntnissen mögli
weit in das Wesen des Gegenstandes einzudringen. Es ist in einer allg
mein verständlichen Sprache geschrieben; Fremdwörter sind dabei, so vi
thunlich, vermieden. Die Art und der Gang der Behandlung sind die berg
brachten. Dem krystallographischen Abschnitt und der Beschreibung d
Krystall-Formen liegt die Weiss'sche Methode zu Grunde, die allerdings f
den Anfänger der Formeln etwas viel bringt. Mit grosser Vollständigk
sind die physikalischen Eigenschaften aufgeführt und dazu die Resultate v
Analysen bewährter Chemiker gegeben. Dann folgt die Angabe der Gesel
und Orte, wo das beschriebene Mineral zu finden, und endlich ein kurz
Hervorheben derjenigen Eigenthümlichkeiten, an denen es besonders leic
erkannt und von ähnlichen Mineralien unterschieden werden kann. Die
gedrängte wiederholte Charakteristik und die unterscheidende Vergleichu
mit ähnlichen leicht zu verwechselnden Mineralien gehören zu den best
deren Vorzügen des überhaupt mit grosser Liebe zur Sache ausgearbeitet
Buches.

Beachtenswerth sind die Bemerkungen des Vfs. über die Schwierigkeit
welche sich der Reihung der Mineralien nach einem bestimmten Syste
entgegenstellen. Er bespricht zumal die Schattenseiten einer konsequen
chemischen Eintheilung und versucht eine Ordnung der Mineralien n
ihrer äusseren Ähnlichkeit. Die von Alters her gebräuchlichen Unterschi
von Stein, Salz und Erz sind es, welche die Grundlagen zu seinem Gebä
liefern.

Die spezielle Eintheilung des Werkes ist folgende.

Erstes Kapitel. Allgemeiner Umfang und Inhalt der Mineralogie
1—8). Zweites Kapitel. Gestaltenkunde. A. Einfachere Krystall-For
(S. 8—22). B. Verwickeltere Krystall-Formen (S. 24—35). C. Zusamm
gesetzte Krystall-Formen (S. 35—46). D. Zwillings-Bildungen (S. 46—5
Drittes Kapitel. Physikalische Eigenschaften der Mineralien (S. 59—7
Viertes Kapitel. Chemische Zusammensetzung der Mineralien (S. 75—8
Fünftes Kapitel. Eintheilung der Mineralien (S. 81—87). Sechstes Kapi
Beschreibung der einzelnen Mineralien (S. 87—621). I. Klasse. Stei
A. Leichtere Steine. Familien des Quarzes, des Feldspaths, des Skapoliths,
Zeolithe, des Glimmers. B. Schwerere Steine. Familien des Augits,
Granats, der Edelsteine, der Halbedelsteine, der Metallsteine. — II. Klas
Salze. A. Leichtere Salze. Familien des Steinsalzes, Gypses, Kalkspath
Aragonits, Flussspathes, Schwerspathes. B. Schwerere Salze. Familien
Eisenspathes, der Bleisalze, der Kupfersalze. Anhang. Familie der Vitrio
— III. Klasse. Erze. A. Leichtere Erze. Familie der Eisensteine,
Manganerze, des Zinnsteins, des Rothkupfers. Anhang. Familie der Ock
B. Schwerere Erze. 1) Kiese: Familien des Schwefelkieses, Arsenkies
Speiskobalts 2) Glanze: Familien des Antimonglanzes, Bleiglanzes, Kupf
glanzes. 3) Blenden: Familien der Blende, des Rothgültigs und des Zinnobe

. Gediegene Metalle. Familien der Metalle und der Halbmetalle. — IV. Klasse. renze: Familie des Diamants; Kohlen.

Ein sorgfältig ausgearbeitetes Register auch mit *Englischen* und *Französischen* Mineral-Namen erleichtert den Gebrauch des Buches wesentlich.

B. Geologie und Geognosie.

F. Stolicska: über das eigenthümliche Auftreten krystallinischer Schiefer-Gebilde im südwestlichen *Ungarn* (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt *1861*, XII, 114). Anschliessend an die früheren Aufnahmen Czjzek's untersuchte St. die südlich vom *Güns-Fluss* auftretende grössere Parthie dieser Schiefer, welche so ziemlich durch die Ortschaften *Güns*, *Lockenhaus*, *Tatzmannsdorf* und *N. Hodics* begrenzt wird. In südwestlicher Richtung tauchen einzelne kleinere Inseln dieser Schiefer aus den jüngsten Tertiär-Sedimenten auf, wie bei *Burg* und *Wappendorf*, bei *Suls* und endlich ganz an der *Steierischen* Grenze bei *Kalch* und *Szerdicza*, so dass man die unmittelbare Fortsetzung dieses Zuges nur in *Steiermark* in den nämlichen Gebilden südlich von *Marburg* suchen kann. Sämmtliche Schiefer dieses Gebirgs-Zuges zeigen meist ein deutliches Fallen nach W. oder NW. unter 60—70°, und das Ganze stellt sich somit als ein Bruch gegen die grosse *Ungarische* Ebene dar.

Der petrographische Charakter dieser Schiefer ist in sofern von hohem Interesse, als sie durchaus nicht eigentlich krystallinische Gesteine sind, sondern jenen metamorphischen Gebilden angehören, welche nach den Untersuchungen von Lipold, Stur und Peters die Schiefer-Hülle der *Zentral-Alpen* zusammensetzen und die Umbildungs-Produkte alter Sediment-Formationen sind.

Die Hauptmasse dieses Zuges bilden grüne und graue Schiefer in zahlreichen Gesteins-Varietäten. Sie gehen stellenweise in ächten Chloritschiefer, theils in schiefrigen Serpentin über, der viel Chrysotil ausgeschieden enthält. Kupferkiese treten in ihnen bei *Glashütten* nächst *Schlaning* auf; auch Wechsellagerungen der grünen Schiefer mit sehr dünn-blättrigen Glimmerschiefern sind nicht selten.

Das nächst wichtigere Gestein ist Kalkglimmerschiefer, der in bedeutender Mächtigkeit bei *Güns*, *Recknitz* und *Lockenhaus* vorkommt. Durch Abnahme des Kalkes und Vorherrschen des Glimmer-Bestandtheiles geht der Kalkglimmerschiefer leicht in Thonglimmerschiefer über, der dann an den Spaltungs-Flächen eine ausgezeichnete parallele Streckung oder Fältelung zeigt. Weissen krystallinischen Kalk trifft man im Bereiche der Kalk- und Thon-Glimmerschiefer am Fuss des *geschriebenen Steins*, bei *Lockenhaus*, *Kohlstätten* und an andern Punkten.

Den grünen Schiefern aufgelagert finden sich bei *Burg*, *Suls* und *Kalch*

dunkle bläuliche Kalke, die zum grossen Theil in Dolomit umgewandelt sind. Bei *Kalch* werden sie überlagert von schwarzen graphitischen Schiefern, die zahlreiche Schwefelkies-Krystalle eingesprengt enthalten. Die Krystalle sind zum Theil ganz in Brauneisenstein umgewandelt, zum Theil nur mit einer Kruste überzogen. Als Einlagerung findet sich Spatheisenstein.

Diese letzt-genannten Schiefer und Kalke stimmen vollkommen mit jenen, welche Stur aus den *Radstädter-Tauern*-Gebilden beschrieben hat, während die grünen und Kalk-Glimmerschiefer als die zwei wichtigsten Gesteins-Arten der Schiefer-Hülle der *Alpen* durch die Untersuchungen der Wiener Geologen bekannt sind.

Ob nun dieses ziemlich entfernte Auftreten ächt alpiner Gesteins-Arten das dortige Gebirge als eine Fortsetzung der *Zentral-Alpen* auffassen lasse, oder ob man es hier mit einer abgesonderten Hebungs-Kette zu thun habe, darüber werden wohl künftige Untersuchungen ein klareres Licht verbreiten.

E. W. Gümbel: geognostische Beschreibung des Königreichs *Bayern*. I. Abtheilung: das *Bayerische Alpen-Gebirge* und seine Vorländer; hgg. von der Königl. Bergwerks- und Salinen-Administration (950 SS. in Lexikon-8°, m. 5 Kart. in gr. fol., 1 Bl. Gebirgs-Ansichten, 42 Profil-Tafeln in Text-Format und 25 eingedruckten Holzschnitten. Gotha, *1861*).

Wir haben vom Plane und Zweck dieser ersten Abtheilung, vom Inhalte ihrer ersten 584 SS. und von der befriedigenden Art, wie darin die Aufgabe durchgeführt ist, schon im Jahrbuch *1861*, 356 Kenntniss gegeben. Die erste Abtheilung liegt nun mit ihrer ganzen reichen Ausstattung vollendet vor uns. Die neu hinzugekommenen Bogen sind dem bisher eingehaltenen Plane folgend dem Tertiär-Gebirge gewidmet, zuerst dem Eocän-Gebirge (S. 579), — dann der ältren oder Oligocän-Mollasse (S. 676), — der jüngren oder neogenen Mollasse (S. 756), — dem Quartär-Gebilde oder Diluvium (S. 792), — den Novär- oder Alluvial-Gebilden (S. 807). — Diesem beschreibenden Abschnitte reihet sich nun ein dritter mit verschiedenen Ergebnissen aus den früheren (S. 838) an über die Oberflächen-Gestaltung überhaupt, über den Aufbau der nordöstlichen Kalk-Alpen im Ganzen (mit einigen eingeschalteten Nachträgen zum Früheren, über die Gesteins-Arten in ihren Verhältnissen zum Menschen; — Aufzählung nutzbarer Mineral-Stoffe mit Verweisung auf die einzelnen Bergwerke, Steinbrüche und Erd Gruben. Den Schluss (S. 897) macht ein eben so reiches als nützliches Orts-Register von beiläufig 3600 Namen und ein ebenso vollständiges Sach-Register mit Wiederholung aller Petrefakten-Namen, wodurch die Brauchbarkeit und Handlichkeit des Werkes ausserordentlich gewonnen hat.

Das vor uns liegende Material neuer und wissenswerther Mittheilungen ist viel zu reich, als dass wir uns auf weitere Auszüge einlassen könnten. Nur des einen oder des andren der letzten Ergebnisse seye hier noch gedacht. Das meiste Interesse dürfte wohl die *Kressenberg*-Formation in Anspruch nehmen, deren bekanntlich sehr zahlreichen Versteinerungen als

in Gemenge von Arten aus der oberen Kreide und dem Eocän-Gebirge betrachtet worden ist. Nachdem unser Vf. die Lagerungs-Verhältnisse genau untersucht, die Zahl der von dort bekannten Arten von 128 auf 250 gebracht, unter welchen 161 mit solchen von andern Örtlichkeiten übereinstimmen, prüft er die Richtigkeit der Bestimmungen dieser letzten und vergleicht sie ihrem gesammten anderweitigen Vorkommen nach. Er gelangt dabei zum Schlusse, dass nach Abzug aller unverlässigen Bestimmungen und aller blos ähnlichen und nicht identischen, und aller aus andren Stellen dahin zufällig verirrten Arten von den früher aufgeführten 32 Kreide-Petrefakten keine einzige verlässige Species mehr übrig bleibe; — er selbst wenigstens habe keine solche gefunden. [Wir gestehen inzwischen unsrerseits, wenigstens in der dortigen Terebratula carnea z. B. noch keinen Grund zu Zweifeln gefunden zu haben] Den tertiären Versteinerungen nach stimmt aber die Formation noch eher mit dem untren Parisien als dem obren Suessonien d'Orb. überein. Die Eocän-Schichten werden in folgender Gliederung dargestellt.

Hangendes: untre (oligocäne) Meeres-Mollasse.

Nummuliten-Schichten der Bayerischen Alpen.		Flysch-Schichten.		
	4		Jüngere Nummuliten-Gruppe. *Häringer* Schichten. Schichten des Fusus Noae. (*Mont-Martre*-Gyps: *Ligurien*.)	Pflanzen-führende Schichten und Zäment-Mergel von *Häring*, und von *Reit im Winkel*, vom N. Fusse des wilden *Kaiser-Gebirges*, von *Kufstein* und *Oberaudorf*.
	3		Obre Nummuliten-Gruppe. *Reiter* Schichten. Schichten der Cardita cor-avium. (Sand von *Beauchamps*: Bartonien.)	Tiefere Schichten von *Reit im Winkel*, von *Gschwend-Winkel* bei *Oberwessen*. Höhere Schichten am N. Fusse des *Untersberges*, im *Kirchholz* und *Elendgraben* bei *Reichenhall*. ? Tiefere Schichten bei *Oberaudorf* und in der *Waldsee*-Bucht.
	2		Untre Nummuliten-Gruppe. *Kressenberger* Schichten Schichten der Vulsella falcata. (Pariser Grobkalk: Parisien.)	Eisenerz-Flötze, Nummuliten-Kalk, Stock-Letten, Glauconit. Sandmergel von *Kressenberg*, *Grünten*, *Dornbirn*, *Tölz*, *Neubeuern*, *Eisenarzt*, *Höllgraben*, *Mariaeck*, *Enzenau*, *Schöneck* und an der *Leitenbach*-Mühle.
	1		?Unterste Nummuliten-Gruppe. *Burgberger* Schichten.	?Unterster Grünsandstein von *Burgberg* am *Grünten*, von *Stahlau*, *Neubeuern* und *Kressenberg*.

Liegendes: Jüngste Alpen-Kreide (mit Belemnitella mucronata).

Der Vf. gibt dann folgende tabellarische Zusammenstellung der *Europäischen* Tertiär-Ablagerungen.

	d'Orbigny.	Frankreich.	Lyell (früher).	England.	Lyell (dermalen).	Belgien.	Dumont.	Nord- und Mittel-Deutschland.	Beyrich.	
Subapennin.		Subapennin-Bildungen. Blaue Mergel von *Carentan*, *Perpignan*, *Maremme* bei *Dax*.	Pliocän.	Crag.	Pliocän.	Muschelsand von *Antwerpen* und *Stuybenberg*.	Scaldesien und Diestien.	?	Pliocän.	
		Oberste Schichten von *Aix* und *Apt*.						*Nord-Deutsche* Braunkohlen-Bildung (*Rhön*).		
Faluns supérieur.		Obere Faluns der *Touraine*. Kalk von *Salles* und Grünsand von *Casenove* bei *Saucats*.	Miocän.	?	Ober-Miocän.	Gelber Sandkalk vom *Bolderberg*.	Boldrien.	Schichten v. *Sylt*, *Reinbeck*, *Bocholt*.	Miocän.	
		Gelber und blauer Mergel-Sand von *Léognan*, *Saucats*, *Savignt*, *St. de Levay* und *St.-Paul*.						Obere Schichten von *Cassel Bünde*, *Lübeck*.		
								Kalk von *Gräfenberg* bei *Düsseldorf*.		
Faluns inférieur.		Untere Faluns der *Touraine*. Mergel, Süsswasserkalk und grauer Sand von *Saucats*, *Mérignac*, *Léognan*, *St. Avit*.	Ober-Eocän.		Unter-Miocän.	*Limburger*-Schichten. Thon-Schichten v. *Rüpelmonde*, *Boom* und *Baesele*.	Rupelien.	Gelber Sand von *Cassel* u. *Bünde*. Sternberg-Sch. Unt. Schichten von *Düsseldorf*, *Cassel*, *Crefeld*, *Stiehlos i. d. Rhön*. Mariner Thon von *Hermsdorf*.	Oligocän. Obres	
		Fontainebleau- und Etampes-Sand. Grauer Mergel und Sand von *Gaas*. Asterienkalk von *Bordeaux*.		Hempstead-Schichten.		Sand von *Kleyn-Spauwen*.	Tongrien Unter.: Ober.	Septarien-Thon.		
								Sand von *Magdeburg*.	Mittles	
		Grüner Mergel vom *Mont-Martre*. Gyps vom *Mont-Martre*.		Bembridge- / Osborne- / Headon- Schichten mit Cytherea incrassata.	Ober-Eocän.	Brackwasser Schicht von *Limburg* (*Looz*). Meeressand von *Lethen*, *Vliermael*.		Thon von *Egeln*. Braunk. *d. Mark*. Bernstein-Schichten d. *Samlandes*. Bohnerze von *Frohnstetten* und *Heidenheim* in *Bayern*.	Unteres	
supérieur. : inférieur.		**III. Nummulit.-Etage.** Sand v. *Beauchamp* (Sables moyens). Nummuliten-Schichten v. *Pau*, *Corbières*.	Mittel-Eocän.	Barton-Thon und -Sand v. *Hendon Hill* auf *Wight*.	Mittel-Eocän.	Meerische Gebilde von *Lacken*.	Laekenien.	?	Eocän.	
		II. Nummuliten-Etage Grobkalk von *Paris*. Orbituliten-Kalk von *Blaye*. Operculinen-Sand v. *Bayonne*.		Loudonthon, Bagshot- und Bracklesham-Schichten.		Nummulitensand von *Brüssel*. Eisenschüssiger Sand von *Groenendael*.	Bruxellien.			
		I. Nummuliten-Etage. Meeressand und plastischer Thon von *Cuisse Lamotte*.		New-Haven-Schichten in *Hampshire*. Londonthon von *Bognor*.		Glaukonit-Sand von *Mt. Panisel*. Thon von *Ypres*.	Panisélien u. Ypresien.			
supérieur. : inférieur.		Süsswasser-Schicht. Braunkohle u. weisser Sand von *Rilly*. Unterer Meeressand und Thon des *Soissonais*.	Unter-Eocän	Plastischer Thon von *London*. Meeressandstein von *Woolwich*.	Unter-Eocän	Plastischer Thon Sand und Lignit von *Lincent*, *Tournay*, *Angres* und *Lille*.	Landenien.			

…weits …nd …Alpen.	HEER.	Oberes Donau-Becken und Süd-Bayern.	Wiener Geognosten.	Unteres Donau-Becken und Österreich.	BRONN.	Italien.	Verschiedene.	Ost-E…
?	Neogen.		Neogen.	Knochensand von *Linz*. Braunkohlen-Bildung von *Wildshut*. *Baden*-Schichten.	w Jüngeres Oberneogen.	Gelber Sand von *Asti*, *M. Mario*. Blaue Mergel v. *Castelnuovo*, *C. Arquato*, *Piacenza*.	Subapennin-Formation.	Süssw… Schic… v… *Sebas*…
…ingener …hichten. …ere Süss-…er-Mollasse.		Dinotherien-Sand. Obere Braunkohlen-Schichten und Süsswasser Mollasse.			v Älteres Ober-Neogen.	Blaue Mergel von *Tortona*.	Miocän-Formation.	Ob… Merge… *Kert*…
…es-Mollasse.		Obere Meeresmollasse: Meeres-Mollasse-Sandstein.		Leithakalk. Meeres-Schichten von *Thomasroith*. Cerithien-Sch. v. *Gaunersdorf*,		Tuffmergel von *Turin*.		Mee… Bildun… *Volhy*… *Podoli*… *Pol*…
…helsandstein		Obere Meeresmollasse: Blau.grauer Mergelsandstein und Glaukonitischer Muschelsandstein		Schichten von *Grund*, *Loibersdorf* bei *Wien* und *Horner*-Schichten.		Sand und Mergel bei *Acqui* und *Nizza*.		Unt… schwa… Merge… *Kert*…
…er Blätter-…dstein von …, *Lausanne*.		Gelber Blättersandstein und Landschneckenkalk.						
…re Braun-…len-Bildung …h. *Rhonen*, …d. — Rothe …se v. *Rigi*, …*furren*.	Oligocän.	Cyrenen-Schichten: Obere Cyrenen- und Pechkohlen-Schichten. Untere bunte Mollasse. Untere Cyrenen- und Pechkohlen-Schichten.		?	u² Jüngeres Unter-Neogen.	*Cadibona*. *Stella*, *St. Cristina*.	Nummuliten-Formation.	Bra… kohlen-… Sal… Schic… vo… *Wielic*…
…ligen-Sand-…zum Theil. …essand von …, Schichten …*lemont* etc. ?		Untere Baltter-Mollasse. Untere Meeres-Mollasse.		?	n¹ Aelteres Unterneogen			?
…mmuliten-…ichten von …*iablerets*, …*on* u. s. w.	Eocän.	Flysch: Jüngere Nummuliten-Schichten: Häringer-Schichten.	Eocän.	*Sotzka*-Schichten. *Wiener*-Sandstein z. Th.	t² Jüngeres Ober-Eocän.	Schichten von *Novale*, *Salcedo*. Nummuliten-Schichten von *Roncà* im *Vicentinischen*, Macigno, *Mte. Bolca*. Nummuliten-Schichten von *Palarea* bei *Nizza*.		
…mmuliten-…chten v. d. …*ligsstöcken* …*Niederhorn*.		Flysch: Obere Nummuliten-Schichten v. *Reit im Winkel* und *Reichenhall*.		?				
…iten-Schich-…*Bürgelstock*, …*Brüllisau*, …*du Midi* …Theil).		Untere Nummuliten-Schichten von *Kressenberg*, *Grünten*, *Neubeuern*, *Tölz*. ?		Nummuliten-Schichten von *Mattsee*.	t¹ Aelteres Obereocän.	Nummuliten-Schichten von *Belluno*.		Numm… Schic… der *I*…
…enbildung.		Gryphäen-Grünsandstein von *Burgberg*.		Unterste Nummuliten-Schichten in *Kärnthen*.	t Unter-Eocän.			

Gestattet es der Raum, so werden wir später auf die Ergebnisse einzelner Abschnitte zurückkommen. Unter Berufung auf dasjenige, was wir a. a. O. schon über den ersten Theil dieses Bandes gesagt, seye für jetzt nur noch der trefflichen Ausstattung des Ganzen mit Karten und Ansichten, 25 Profilen in Text und 313 Profilen auf den 42 Tafeln gedacht, die ausserordentlich zur Versinnlichung beitragen. Diese Karten, welche bereits ein stattliches Stück des geognostischen Bodens von *Bayern* darstellen, sind im Lichten jede etwa 2′ hoch und breit und lösen die schwierige Aufgabe bis 40—45 Gesteins-Modifikationen in einer klaren und übersichtlichen Weise auf einem Blatte neben einander darzustellen in einem Grade, der selbst der Perthes'schen Anstalt alle Ehre macht. Noch schöner sind die von 6 Hochpunkten aus aufgenommenen Gebirgs-Ansichten, worin zugleich die Gesteins-Arten angemerkt sind; sie geben ein durchaus plastisches Bild von dem Charakter des Gebirges im Ganzen wie mitunter auch einzelner Formationen.

Nach einigen früheren unzusammenhängenden Versuchen hat die Planmässige Aufnahme *Bayerns* vor etwa 10 Jahren begonnen, und, nachdem die Organisation derselben, von der wir nie eine nähere Kenntniss zu erlangen Gelegenheit gefunden, wie es scheint, einige Umgestaltungen erfahren hat, erhalten wir nun das erste veröffentlichte Ergebniss derselben. Rechnet man, wie nothwendig, für Beseitigung der ersten Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens einige Jahre in die Brüche und berechnet dabei, dass das Material für Veröffentlichung eines zweiten Hauptheils der Aufnahme schon grossentheils bereit liegt, berücksichtigt man endlich den ausserordentlichen Zeit-Aufwand, welchen nach der unmittelbaren Aufnahme selbst die Redaktion des reichen Materials, die Zuratheziehung der einschlägigen Arbeiten in andern Ländern, die Untersuchungen und Bestimmungen der gemachten Sammlungen, die Beaufsichtigung der auszuführenden Karten und Zeichnungen u. s. w. heischt, so wird man sich wohl gestehen müssen, dass in dieser Zeit das Mögliche geleistet worden ist. Es bestätigt sich, dass die Ausführung der Aufgabe in Ländern von konzentrirter Form und *Bayern* nicht übertreffender Grösse es am zweckmässigsten ist, die Ausführung der Arbeit in die Hand e i n e s thätigen und tüchtigen Geologen zu geben, wenn man diesen heraus zu finden im Stande ist. Es beweisen Diess die zahlreichen geologischen Aufnahmen der *Vereinten Staaten Nord-Amerikas* in dem letzten Dezennium und am deutlichsten die *Niederländische* Kommission von verschieden-artigen Experten, die man zuletzt aufzulösen genöthigt gewesen ist, um die Leitung der ganzen Arbeit in e i n e Hand zu legen, von der sie nun aufs thätigste gefördert wird. Wir haben geglaubt bei diesen Betrachtungen einige Augenblicke verweilen zu müssen, weil uns hier in der That eine ganz ausgezeichnete Arbeit vorliegt und unser Vf. durch die That beweiset, dass er die für diese Aufgabe geeignete Persönlichkeit ist, welche alle Unterabtheilungen derselben mit gleicher Liebe, Thätigkeit und Kenntniss umfasst, mit den neuesten Arbeiten in den Nachbarländern rundum vollkommen vertraut ist und durch eine Menge persönlicher Beziehungen überall sich die geeignetste Mithilfe, wo solche nöthig, zu verschaffen weiss; ja, dessen ganzes Sinnen und Trachten auf diesen Punkt gerichtet ist, in welchem

er seine Lebens-Aufgabe zu finden scheint. Wenn wir von *Österreich* absehen, dessen grosse Ausdehnung und manchfaltige Gebirgsketten-Bildungen allerdings ein mehrseitiges Zusammenwirken zu Untersuchungen erheischte, deren Resultate aber doch auch erst in Veröffentlichung begriffen sind, so dürfen wir wohl sagen: dass wir kaum eine geologische Schilderung irgend eines andern Landstriches von gleicher Ausdehnung kennen, die mit der gegenwärtigen an Fleiss, Gründlichkeit, Vielseitigkeit und Klarheit der Ausführung und Trefflichkeit der Ausstattung zu wetteifern im Stande wäre, und dass *Bayern* wohl schon in der kürzesten Zeit sich wird rühmen können, die sorgfältigste geologische Darstellung seines Landes zu besitzen.

F. v. Richthofen: Studien aus den *Ungarisch-Siebenbürgischen* Trachyt-Gebirgen (126 SS. gr. 8° Wien, *1861*). Wohl eine der wichtigsten Arbeiten, welche die Mitglieder der geologischen Reichs-Anstalt zu Tage gefördert haben. Die *Karpathen*-Kette ist längs ihres ganzen südlichen Fusses von tertiären Eruptiv-Gesteinen begleitet, unter welchen die Trachyte vorherrschen. Die Hauptkämme der daraus zusammengesetzten Ketten streichen im Allgemeinen in Stunde 20 gegen den hohen *Tatra* zu, fliessen aber in *Siebenbürgen* zu einem Netzwerke in einander. In den *Karpathen* steht wie in den *Alpen* das Auftreten der Eruptiv-Gesteine in innigstem Zusammenhange mit eigenthümlichen Verwerfungen des Zentral-Rückens am Süd-Abfalle beider Gebirge, und diese Verwerfungen haben, selbst wenn sie den ältesten Perioden angehören, den spätren Ausbruch-Gesteinen bis in die jüngste Zeit herab den Weg des geringsten Widerstandes dargeboten. Man kann solcher Trachyt-Gebirge sieben von West nach Ost unterscheiden, die 5 ersten in *Ungarn*, die 2 letzten in *Siebenbürgen*, nämlich die Trachyt-Gebirge von 1) *Schemnitz*, 2) von *Visegrad*, 3) der *Matra*, 4) von *Eperies-Tokay*, 5) von *Vihorlat-Gutin*, 6) der *Hargitta*, 7) das eigentlich *Siebenbürgische*.

Das Material zu diesen Gebirgen bieten 3 scharf getrennte Gruppen von Gebirgsarten dar, in vergleichender Zusammenstellung mit der Beudant'schen Eintheilung nämlich folgende:

nach Richthofen	nach Beudant
1) Trachyt Gruppe	a Porphyr-artiges Grünstein-Gebirge (von B. als Glied des Syenit-Gebirges betrachtet).
	b Eigentliches Trachyt-Gebirge.
2) Rhyolith-Gruppe	c Mühlstein-Porphyr-Gebirge.
	d Perlstein-Gebirge.
	e Trachyt-Porphyr-Gebirge.
3) Basalt-Gruppe.	f Basalt-Gebirge.

Die ausserordentlich manchfaltigen Gesteine der ersten Gruppe haben wenigstens alle das eigenthümliche Ansehen geflossener Massen mit einander gemein, theils Porzellan- und selbst Glas-artiger Flüsse und theils wirklicher Lava-Ströme. Der Rhyolith umfasst alle sauern Gemenge unter den neuern Eruptiv-Gesteinen.

Überall sind die Grünstein-Trachyte (a) die ältesten Gebilde, ohne Spur untermeerischer Bildung, ohne Tuffe und Zeichen beschleunigter Abkühlung. Sie bilden Massen-Ausbrüche auf dem Festlande und durchsetzen die Sandsteine der Nummuliten-Formation — ob in der Eocän-, Oligocän- oder Miocän-Zeit, ist noch unermittelt. — Ihnen folgten die grauen Porphyre (b), welche da und dort die vorigen durchbrechen und sie in einzelnen Kuppen und lang-gedehnten Zügen bis von 3000′—5000′ Seehöhe bedecken, ohne eigentliche Ströme zu bilden. Die Rhyolithe (2) gehören einer dritten Periode an; ihre Ausbrüche scheinen erst nach dem gänzlichen Schlusse der vorigen begonnen zu haben; sie sind rein vulkanisch von Aussehen wie hinsichtlich ihres bedeutenden Wasser-Gehaltes, ihrer Opal-Einschlüsse und ihrer Begleitung von Bimsstein- und Perlit-Tuffen. Überall trieben sie Kegel empor, öffneten Reihen-Kratere und ergossen sich in Strömen, in der letzten Zeit jedoch auf dem Festlande. — Einem dritten und letzten Abschnitt eruptiver Thätigkeit entspricht die Basalt-Gruppe (3), deren massenhaften Tuffe wieder untermeerischen Ursprung verrathen und wenigstens zu *Gleichenberg* in *Steyermark* Stücke Quarz-führenden Rhyoliths einschliessen. Nach der Ablagerung der Tuffe sind die bereits vorhandenen Gebirgs-Ketten nochmals am stärksten gehoben worden, da das obere Niveau der Tuff-Ablagerungen gegen diese Ketten hin ansteigt, so dass es in 1200′ bei *Tokay* beginnend bis 2000′ in der *Marmarosch* und gegen 4000′ in der *Hargitta* erreicht. — Das *Ungarische* Trachyt-Gebirge ist nur ein Theil eines grossen Ganzen, das sich SW.-wärts bis an die *Eifel*, O.-wärts bis *Persien*, *Armenien* und *Kleinasien* erstreckt und eine grosse Ellipse bildet, deren WNW.—OSO. Horizontal-Achse in hora 20 liegt.

I. Die Gesteine der Rhyolith-Gruppe stimmen, den andern Gruppen gegenüber, unter sich überein in ihrem geologischen Verhalten (s. o.), durch ihren stets sauern Bestand, das häufige Vorkommen von Quarz als wesentlichem Gemengtheil, das alleinige Vorkommen oder Vorwalten von Sanidin unter den Feldspathen, durch die vollkommen felsitische Grundmasse und ganz besonders durch die häufige perlitische und sphärulitische Ausbildung; — wogegen ihnen jede Spur von Augit fehlt und Hornblende selten ist, Titaneisen nie vorkommt, das spezifische Gewicht gering bleibt und die Gesteine bei schneller Erkaltung alle Eigenschaften der Kieselsäure-reichen künstlichen Glasflüsse theilen. Nach dieser Definition geht der Vf. nun weiter zur Betrachtung aller Abänderungen und Übergänge hierher gehöriger Gesteine, ihres geognostischen Auftretens, ihrer geologischen Beziehungen unter sich und zu andern; — er erörtert sodann deren sekundären Veränderungen durch äussere Einflüsse und ihre geographische Verbreitung bis nach *Island* und weiter. Wir können daraus nur Einzelnes hervorheben.

Der normale Rhyolith besteht aus einer lichten fein-körnigen bis dichten Felsit-Grundmasse, worin meist Krystalle von Quarz, glasigem Feldspath und schwarzem Glimmer liegen, zu welchen noch Oligoklas, Hornblende, Kaliglimmer und Granat kommen können. Bei den abnormen Abänderungen des Gesteins bleiben diese auskrystallisirten Mineralien dieselben; nur die Grundmasse mit gewissen ihnen allein angehörigen Ausscheidungen und Tex

tur-Formen ist weiteren Schwankungen unterworfen, die, von Erstarrungs-Weise, Wasser-Aufnahme u. dgl. abhängig, ein steiniges, Bimsstein-artiges perlitisches oder glasig-geflossenes Aussehen veranlassten, — während wieder andere Abänderungen die Wirkung spätrer Zersetzungen sind. Da die Art und relative Menge der eingeschlossenen Mineralien vom Mineral-Bestande der Gesammt-Masse bedingt ist, so geben diese das beste Mittel zur Bildung der Hauptabtheilungen der Rhyolithe ab; das Verhalten dieser Mineralien zur Grundmasse eignet sich nur zur Bildung der Unterabtheilungen. Nach jenen Merkmalen zerfallen die Rhyolithe in solche, 1) deren Grundmasse nur Quarz-Krystalle einschliesst; 2) deren weisse Felsit- oder Email-artige Grundmasse kleine Krystalle von Quarz und Sanidin enthält, zuweilen mit etwas schwarzem Magnesia-Glimmer (zumal im nördlichen Zuge); 3) deren rothe graue oder weisse Grundmasse nur wenige aber meist grössre Quarz-Krystalle, eine grosse Menge von Sanidin oft in Form grosser und rissiger Krystalle in der rauh und fein-körnig gefügten Masse einschliesst und Blättchen schwarzen Magnesia-Glimmers zuweilen mit etwas Hornblende aufnimmt. 4) Die Grundmasse ist ganz Quarz-frei, umhüllt Krystalle von Sanidin ohne oder mit solchen von Oligoklas und Magnesia-Glimmer und zuweilen mit Hornblende-Nadeln. Die Farbe durchläuft alle Abänderungen ausser der schwärzlich-grauen bis schwarzen (der grösste Theil des südlichen Zuges). — Nach der Verschiedenheit in der Struktur der Grundmasse lassen sich zwei Gruppen unterscheiden: die hyaline mit dem Obsidian als Typus, die Gläser, die Emaile mit Glas- bis Wachs-Bruch und die Beudant'schen Perlstein-Gebirge in sich begreifend, — und die felsitische, die normal ausgebildeten Rhyolithe (Gerhard's Felsit) und das Beudant'sche Trachyt-Porphyr-Gebirge umfassend. Beide Gruppen gehen aber so in einander über, dass praktisch genommen ihre Grenzen mehr geologisch als petrographisch gezogen werden müssen. Beiderlei Gruppen können betrachtet und unterabgetheilt werden nach a) der Anordnung der Moleküle (homogen bis krystallinisch); b) der Anordnung der hiedurch gebildeten Gesteins-Elemente (zu granitischem, porphyrischem, perlitischem etc. Gefüge); c) der Kontinuität der Masse (in Betracht von Blasen, Drusen, Klüften etc.).

A. Die hyalinen Ausbildungs-Formen, deren Struktur eine Folge rascher Abkühlung zäh-flüssiger Masse, umfasst die zahlreichsten aber dem Umfange nach nur untergeordneten Gesteine, welche viel Wasser enthalten und an Menge und Art der Einschlüsse in aller Weise abändern. Der Grund-Masse nach sind die hyalinen Gesteine homogene Obsidiane (Pechstein-artig oder lithoidisch), oder schwammig aufgeblähte Bimssteine, oder konzentrisch blättrige Perlite. Bei den Einschlüssen sind zu erwähnen die Krystalle schon oben genannter Mineralien, deren Art, Gestalt und Menge einen Massstab für die Temperatur der in Umschmelzung begriffenen Gesteins-Masse bei ihrem Ausbruche abgeben kann; — ferner die unter dem Namen der Sphärulite bekannten leicht auslösbaren exzentrisch [soll doch wohl heissen „konzentrisch]- strahlig krystallinischen Aggregate von mikroskopischer bis zweizölliger Grösse; — endlich die „Lithophysen", welche, bisher mit unter die vorigen begriffen, nur das von Rhyolithen umschlossene Vorkommen und die

abgerundeten Formen mit ihnen gemein haben, sonst aber wohl als ein Auskleidung und beziehungsweise Ausfüllung Erbsen- bis Faust-gross Blasenräume zu betrachten sind. Sie kommen nur bei ausgesprochener Per stein-Struktur der Grundmasse oft neben Sanidin-Krystallen vor, stellen ei dünne Auskleidung nach unten verschmälerter Zellen mit mehren den inne Raum derselben durchsetzenden Uhrglas-förmigen Lamellen dar, die ab auch unvollkommen bleiben und mitunter ganz fehlen können. Die einzeln Lamellen sind mit einer scheinbar fremden Substanz überzogen; die fes Substanz innerhalb der Höhlungen ist weisslich, von Quarz-Härte und r reine Kieselerde oder ein daran sehr reiches Silikat zu betrachten. D Lithophysen sind durch successive Blasen-artige Auftreibung veranlasst, d ihren Grund in der Entweichung von Wasser-Dämpfen aus Hydraten bei nac lassendem Drucke auf das ausgebrochene Gestein haben kann. — Die ob genannten Gesteins-Elemente nun können einzeln für sich selbstständige G steine bilden, oder in so manchfaltige Verbindungen mit einander treten, w sie durch nachstehendes Schema versinnlicht werden.

Bimstein

Bimstein-Lithoidit — Bimstein-Obsidian — Bimstein-Perlit

Obsidian

Email-Struktur — Obsidian-Perlit (Marekanit)

Lithoidit — Eckig-körniger Perlit — **Perli**

B. Die felsitischen Gesteins-Formen haben ein klein-krysta linisches Moleküle-Aggregat zur Grundmasse und sind petrographisch nic scharf von den vorigen zu sondern. Die zwei Hauptformen sind der Quar führende und der Quarz-freie felsitische Rhyolith. Unter den Einschlüss finden sich dieselben Krystalle (zumal aber Quarz-Dihexaeder) und Sphä lite wie vorhin, aber keine Lithophysen. Nach der Verbindung der Gestei Elemente kann man unterscheiden: Felsitische Grundmasse a) ohne Be mengungen, b) mit Sphäruliten und kleinen Feldspath-Krystallen, c) oh Sphärulite aber mit zahlreichen Krystallen, und diese mit oder ohne Au schluss von Quarz.

Gehen wir weiter zum „geognostischen" [geologischen] Verhalten d Rhyolith-Gruppe überhaupt, so lassen sich zunächst zweierlei Ausbruch Formen unterscheiden, die aber gleichfalls wieder in einander übergehe es sind Ausbrüche aus selbstständigen vulkanischen Schlünden im Inne und solche aus Spalten am Rande des älteren Trachyt-Gebirges. Bei d ersten war die eruptive Thätigkeit längre Zeit hindurch auf einen Au fluss-Kanal konzentrirt und im ausgedehntesten Maasse von Dampf-Au brüchen und Gas-Exhalationen begleitet, so wie bei unsern jetzigen Vulk nen, während die letzten, an die älteren Massen-Ausbrüche erinnern meistens das Erzeugniss einer einmaligen oder auch intermittirenden Äu Äusserung ohne Dampf-Austreibung sind. Daher dort eine grosse Manchf tigkeit, hier eine andauernde Gleichförmigkeit der davon abhängigen Gestei

Bildungen. Inzwischen wird es nicht zu wundern seyn, wenn ein Theil der, namentlich kleinern, Vulkane wieder verschwunden ist theils unter den eigenen Tuff-Ablagerungen und theils durch die Gewalt von See-Strömungen, Brandung und, nach erfolgtem Auftauchen aus dem Meere, durch die Thätigkeit der Atmosphärilien. — Was die Lagerungs-Formen der Rhyolithe betrifft, so sind sie hauptsächlich davon bedingt, ob das Gestein bei seinem Ausbruche zäh- oder dünn-flüssig, noch unterirdisch zwischen andere Massen eingeschlossen, oder frei auf dem trockenen Lande ergossen, oder durch gleichzeitige Dampf-Ausbrüche und den unmittelbaren Einfluss strömenden Wassers ergriffen, in Bimsstein zerrissen, fortgeführt und in Tuff-Bänken abgesetzt wurde. Es sind daher Gänge, Kuppen, Ströme und Schichten zu unterscheiden. — Was die Chronologie der Rhyolith-Ausbrüche betrifft, so sind sie zwar im Ganzen jünger als die Trachyte; aber die Reihenfolge derselben unter einander in einerlei Gegend festzustellen, dazu würden weit ausgedehntere Studien gehören namentlich in Bezug auf die Frage, ob eine Rhyolith-Gesteinsart, welche an einer Örtlichkeit jünger als die andere ist, Dies an allen ist. Bei *Telkibánya* kann man eine etwas ineinandergreifende Periode, eine ältre Bimsstein- und eine jüngre Perlit-Periode unterscheiden, indem die Bimssteine von Perlit-Strömen unterbrochen und durchsetzt werden. Darnach folgte noch eine Periode rhyolithischer Laven, welche wie die zwei vorigen ihre eigenen Kratere hatten. Endlich ist eine letzte Periode von Massen-Ausbrüchen Quarz-führender felsitischer Rhyolithe anzunehmen, welche bei *Telkibánya* wenigstens nach den zwei ersten, bei *Beregh-Szász* aber bestimmt nach der dritten gefolgt ist. Diese Verhältnisse bestätigen sich im Allgemeinen auch an einigen andern Orten. Der *Sàtor* und der *Krakó* sind vielleicht die einzigen noch übrigen Bimsstein-Vulkane. Die Bimsstein-Konglomerate und -Tuffe ragen an dem Trachyt-Gebirge zwar noch immer zu einer grossen absoluten Höhe, aber doch nur bis zu dessen niedersten Pässen empor. — Die Rhyolith-Ausbrüche waren begleitet und beziehungsweise gefolgt von Wasserdampf-Ausströmungen, von Naphtha-Entwickelungen, von Schlamm-Vulkanen, von Kieselsäure-haltigen Thermen und von Gas-Exhalationen in ähnlicher Reihenfolge unter einander, wie man sie noch an neueren Vulkanen beobachtet. In dem Abschnitte über den genetischen Zusammenhang der Rhyolithe mit andern Eruptiv-Gesteinen gelangt der Vf. zu folgenden Schluss-Folgerungen. Im Erd-Innern sind die chemischen Gemenge nach ihrer Eigenschwere und nach den mathematischen Reihungs-Gesetzen ihrer chemischen Zusammensetzung geordnet. Die Erstarrung der Erd-Masse schreitet allmählich von aussen nach innen fort, indem jedes Gemenge durch den zäh-flüssigen Zustand und allmähliches Auskrystallisiren einzelner Mineralien in den krystallinischen Zustand übergeht. Durch die Spannung der erstarrten Erd-Rinde wurde zu allen Zeiten ein Druck auf die noch flüssigen innern Massen hervorgebracht, welcher das plutonische Ausströmen derselben an den Stellen geringsten Widerstandes bewirkte. Zuerst mussten also die Kieselsäure-reichen der Oberfläche nahen Massen dünn-flüssig und an Menge vorwaltend (Granitische Gesteine) hervorbrechen. Dann gelangten dieselben Massen zäh-flüssig und die leichter-

flüssigen Gemenge grösserer Tiefen (Porphyre) vorherrschend zum Austritt. In einer dritten Periode waren die Kieselsäure-reichsten Massen schon erstarrt; nur basischere Massen (Trachyte) konnten noch fliessen aus Tiefen, wo die eigentlich planetarisch-plutonischen Kräfte wirksam waren. Wenn nun aber nach diesen normalen Wirkungen fortschreitender Erdrinde-Erstarrung nochmals Ausbrüche der Kieselsäure-reichsten Gemenge erfolgten, so können ihnen nicht mehr dieselben Kräfte zu Grunde gelegen seyn; diese Ausflüsse müssten vielmehr durch Umschmelzung schon halb oder ganz erstarrter Massen in geringeren Tiefen zur Eruption vorbereitet und durch besondere damit verbundene Kraft-Äusserungen in neu geöffneten Kanälen empor getrieben worden seyn. Belege dafür lassen sich durch Experiment gewinnen. „Wir dürfen daher als gewiss annehmen, dass die an die Eruption des Rhyoliths geknüpfte Art der Reaktion des Innern der Erde gegen ihre Oberfläche eine andere ist, als die, welche an die Ausbrüche der *Ungarischen* Trachyte geknüpft war, — dass diese mit planetarisch-wirkenden, jene mit örtlich in der Erd-Rinde wirkenden Kräften verbunden war, — dass diese ihr Material aus dem feuerig-flüssigen Erd-Innern, jene aus den noch glühenden aber nicht mehr flüssigen Massen in der Erd-Rinde nahmen. Als wahrscheinlich aber dürfen wir annehmen, dass diese abnormen Erscheinungen zum Theil durch dieselben Umstände veranlasst wurden, welche auf dem Wege des Experimentes analoge Wirkungen hervorbringen, wie sie sich bei den Rhyolithen darstellen".

In einem andern Abschnitte über die Veränderung der Rhyolith-Gesteine durch äussere Einflüsse ergibt sich, dass hier zwei Reihen von Zersetzungs-Vorgängen zu unterscheiden sind; — in der einen ist ein Streben nach Entfernung gewisser Basen aus ihren Silikat-Verbindungen vorhanden, bei der andern Alles darauf gerichtet die Kieselsäure aus ihren Verbindungen durch Schwefelsäure, zugleich mit einer kleinen Änderung des stöchiometrischen Verhältnisses, zu verdrängen. Die erste entspricht den gewöhnlichen Vorgängen der Zersetzung durch Kohlensäure-haltige Wasser; die zweite bezeichnet eine ganz besondere Klasse von Gesteins-Metamorphosen, welche nur in vulkanischen Gegenden vorkommen können und ihren Ursprung in der Aufeinanderfolge der Exhalationen von Fluor- und Chlor-Gasen und einer zweiten Reihe von schwefelig-sauren und Schwefelwasserstoff-Gasen haben. Das Produkt der ersten Reihe von Prozessen zumal, wie es scheint, in den dunkler-farbigen Gesteinen ist die Bildung einer Porzellan-Erde, welche sich jetzt in mächtigen Lagern von sekundärer Bildung angehäuft findet und ohne irgend welche Zusätze alle andern und selbst künstlichen Porzellan-Erden an Qualität übertrifft, indem sie ein dem *Chinesischen* an Durchsichtigkeit und muscheligem Bruche ähnliches Porzellan liefert. Erzeugnisse der zweiten Reihe von Zersetzungs-Vorgängen sind die Mühlsteins-Porphyre Beudant's mit ihren Übergängen in Alaunfels verschiedener Art, welcher dann allmählich zu einem an Schwerspath-Kryställchen reichen Alaunstein-haltigen Mehle wird.

In seinen Untersuchungen über die geologische Verbreitung der Rhyolithe von *Ungarn* und *Siebenbürgen*, in *Steyermark* und den *Euganeen*,

auf den *Ponza-* und den *Liparischen Inseln* (nach Abich), in *Griechenland* und *Kleinasien*, im *West-Europäischen* Trachyt-Gebirge, in *Island* und noch weiter wollen wir dem Vf. nicht folgen, sondern sofort zur zweiten Gruppe übergehen, welche enthält:

II. Die Gesteine der Trachyt-Gruppe, deren schriftliche Bearbeitung aber der Vf. selbst als eine unvollendete bezeichnet. Ganz abgesehen von der unverrückbaren geologischen Grenze gegen die vorige ist diese Gruppe ausgezeichnet durch den gänzlichen Mangel an frei ausgeschiedener Kieselsäure und an felsitischer Grundmasse oder gar perlitischer Ausbildung, durch das Vorwalten von Oligoklas als wesentlichem feldspathigem Gemengtheile. An der entgegengesetzten Grenze dagegen werden alle Gesteine von der „Basizität" der Augit-Labrador-Gemenge der Basalt-Gruppe anzuweisen seyn, die in *Ungarn* und *Siebenbürgen* auch geologisch von den Trachyten scharf getrennt ist. Denn entschiedene Phonolithe sind bis jetzt in *Ungarn* nicht wahrgenommen, und wo sie anderwärts vorkommen, da scheinen sie geologisch dem Basalte verbunden zu seyn, während die meisten „Trachyt-Dolerite" noch der Trachyt-Gruppe angehören dürften. Die *Ungarischen* Gesteine der Trachyt-Gruppe zerfallen in zwei Abtheilungen, nämlich 1) Grünstein-Trachyte (auch als Grünsteine, Grünstein-Porphyre, Diorite, Diorit-Porphyre der dortigen Gegenden bezeichnet) und in 2) Graue Trachyte, welche dann alle übrigen Trachyt-Gebilde umfassen. Wollte man diese Gesteine als Mineral-Gemenge nach der Art der zusammensetzenden Mineral-Theile klassifiziren, so müsste man beiden Unterabtheilungen die gleiche Stelle im Systeme anweisen; dennoch sind sie leicht erkennbar und ist ihre Unterscheidung geologisch begründet. Der Grünstein-Trachyt ist immer dunkel, meistens grün bis schwärzlich, durch Verwitterung braun bis Rost-braun und hell. In der Grundmasse lassen sich gewöhnlich sehr viele eingelagerte deutliche Krystalle von Oligoklas und Hornblende mit eigenthümlichen Merkmalen unterscheiden, welche Stoffe wohl auch die Grundmasse selber bilden. Mitunter treten auch Augit-Krystalle auf, ohne je vorwaltend zu werden. Der Erz-Gehalt ist bedeutend; die Fels-Formen treten wegen Neigung zur Verwitterung abgerundeter als die der folgenden Unterabtheilung auf. Die grauen Trachyte bilden in ihren sauern Gliedern, soweit Sanidin in ihnen eine Rolle spielt, eine von den Grünstein-Trachyten im innern Bestande so abweichende Reihe, dass beide zusammen wohl die ganze Trachyt-Gruppe vertreten könnten. Aber die Hauptmasse der *Ungarischen* Grauen Trachyte hat, gleich dem bekannten *Koselniker* Trachyt bei *Schemnitz*, genau dieselbe Mineral-Zusammensetzung aus Oligoklas und Hornblende, zuweilen mit Augit-Krystallen, wie der Grünstein-Trachyt. Nur hat die Hornblende, wenn sie in grösseren Krystallen auftritt, ihren Glas- (statt Seiden- und Wachs-) Glanz und vollkommene Spaltungs-Flächen (statt der unvollkommen lamellären und nach der Hauptachse faserigen Struktur); die Grundmasse ist zellig und porös bis dicht und splittrig, ohne Spur von grüner Färbung und ohne Ähnlichkeit mit allen Grünsteinen und Doriten. Dem chemischen Bestande nach geht die Abtheilung der grauen Trachyte in beiden Richtungen weit über die Grenzen der

andern hinaus. Überall, wo beide zusammen vorkommen, da ist der Grünstein-Trachyt stets das ältere Gebirge; er hat überall die eruptive Thätigkeit eröffnet; erst später sind ihm die grauen Trachyte gefolgt. Meilen-weit ist der Grünstein-Trachyt, wenn er isolirt auftritt, an seinen schönen Glockenförmig gewölbten Bergen zu erkennen, welche den grauen Trachyten niemals eigen sind. Auch ist nur er überall der Träger der edeln Erz-Lagerstätten, während in den viel weiter verbreiteten grauen Trachyten nur an wenigen Stellen einige untergeordnete und in ihrer Erzführung abweichende Gang-Systeme vorkommen. Auch in entferntern Welt-Gegenden treten beide Gesteine mit denselben Unterschieden auf, obwohl hier wie dort der Grund ihrer auseinandergehenden Ausbildung sich nicht nachweisen lässt. — Von den edlen Erz-Lagerstätten im *Ungarisch-Siebenbürgischen* Trachyt-Gebirge um *Nagybánya*, *Eperis* und *Tokay* hat der Vf. eingehende Beschreibungen geliefert, von welchen wir uns sogleich zu deren „Allgemeinen Verhältnissen" wenden, in welchen eine auffallende Übereinstimmung und Gesetzmässigkeit zu erkennen ist. Die edlen Lagerstätten sind an den Grünstein-Trachyt und eben so an die Nachbarschaft des Rhyoliths geknüpft. Durch die Eröffnung der mit den Eruptionen der Rhyolithe verbundenen vulkanischen Thätigkeit geschah die Spalten-Bildung im Trachyt-Gebirge, und nur im Grünstein-Trachyt wurden diese Spalten mit Erzen ausgefüllt. Alle diese Erz-Gänge streichen im Mittel nach hora 2—3; alle Abweichungen beruhen auf Ausnahms-Zuständen. Die Gang-Mittel sind meistens quarzig, selten thonig. Neben dem Quarz nehmen dann Schwefel-Metalle die erste Stelle ein; schwefelsaure und kohlensaure Salze sind überall nur sekundäre Produkte. In der Anordnung der Gang-Masse bildet Quarz mit Kiesen von den Wänden aus die ersten Lagen, Schwefel-Metalle nehmen die zweite, Sulfate die dritte und Karbonate die vierte Stelle ein, — wie man am klarsten da erkennen kann, wo die Gänge sich zu Hohlräumen erweitern, wo sich die Mineralien frei auskrystallisiren. Es ist daher nicht zu bezweifeln, dass alle edeln Erz-Lagerstätten im *Ungarischen* Trachyt-Gebirge nur einer grossen Gang-Formation von gleichzeitiger und gleichartiger Entstehung angehören.

III. Die Gas-Exhalationen, welche mit der vulkanischen Thätigkeit während der Tertiär-Zeit in *Ungarn* und *Siebenbürgen* verbunden waren, bilden den letzten Abschnitt von Richthofen's Arbeit. Um auf die verflossenen Ereignisse zurückschliessen zu können, untersucht und beschreibt er zuerst die Lagerstätte des Alaunfelses zu *Beregh-Szász*, kommt dann auf die zuvor erwähnten edlen Erz-Lagerstätten zurück, um die Reihenfolge der Ereignisse zu ermitteln, welche zu deren Bildung nöthig gewesen, und fasst dann die allgemeinen Ergebnisse zusammen. Die Umbildung des Rhyoliths in Alaunstein und die Bildung der edlen Erz-Lagerstätten leiten beide zu einer gleichen Reihe von wirkenden Ursachen, wenn auch mit einem verschiedenen Ergebnisse hin. Dort fand zuerst eine Fluorgas-Entwickelung statt, vielleicht von Chlor-Verbindungen begleitet, deren Wirkungen aber nicht mehr deutlich zu erkennen sind. In einer unmittelbar darauf folgenden Zeit, deren Anfang vielleicht noch mit dem Ende der vorigen zusammenfällt, spielte Schwefelsäure eine Hauptrolle, welche entweder als solche den

Spalten der Tiefe entstieg und das Fluor aus seinen Verbindungen verdrängte, vielleicht auch erst durch Oxydation schwefelig-saurer Dämpfe in Gegenwart von Wasser-Dämpfen und atmosphärischer Luft oder durch Oxydation von Schwefel entstand, welcher sich durch das gleichzeitige Entweichen von schwefeliger Säure und Schwefelwasserstoff-Gas sublimirt hatte. Diess genügte zur Vollendung des Alaunsteins, an welchem keine Spuren weiterer Einwirkungen mehr zu entdecken sind. Eben so lässt die Bildung der Erz-Gänge auf eine Periode von Fluor- und Chlor-Exhalationen schliessen, wo aber nicht mehr Fluor- und Chlor-Wasserstoff entweichen, sondern die flüchtigen Verbindungen von Silicium und verschiedenen Metallen. In einer hierauf folgenden Periode muss Schwefel den wesentlichsten Bestandtheil der Exhalationen gebildet haben; doch lässt sich in den Erz-Gängen keine andere Verbindung als Schwefelwasserstoff voraussetzen. In einer dritten Periode endlich fand die Zersetzung des Bestehenden auf gewöhnlichem Wege statt. Was nun den Ursprung dieser Gase betrifft, so kann deren Exhalation aus den Ersteren, aus welchen sich die Rhyolithe ergossen, als eine bei vulkanischen Vorgängen gewöhnliche Erscheinung nicht befremden, zumal das in die untermeerischen Vulkane eingedrungene Meer-Wasser bei seiner Verdampfung jene Chlor- und Fluor-Verbindungen im Gestein hinterlassen musste, welche theils als Flussmittel und theils durch Eingehung neuer Verbindungen mitgewirkt haben, bis durch Hebung des Bodens der Zutritt des Meer-Wassers aufhörte. Die Ursprungs-Quelle des Schwefels ist zwar unermittelt, aber sein Auftreten bei vulkanischen Erscheinungen ebenfalls nichts Ungewöhnliches. Die Hebungen werden die Spalten veranlasst haben, welche nachher durch die Wirkung der Gase mit Erzen gefüllt wurden. — Was die Frage wegen Verschiedenheit der späteren Exhalationen bei der Alaunstein- und bei der Erzgänge-Bildung betrifft, so ist deren Lösung schwieriger. In den Rhyolithen setzt nie ein Erz-Gang auf. Denkt man sich aber die Umgebung der Kratere als das Zentrum vulkanischer Thätigkeit in Zonen getheilt, so sind die Alaunstein-Lagerstätten stets in den innersten, die Erz-Gänge in den entfernteren Zonen, unter welchen aber die ursprünglichen Rhyolithe als Heerd der vulkanischen Thätigkeit doch fortsetzten, in welchen Wasser eindringen und mit den heissen Massen verschmelzen konnten, während die Dämpfe blos den Krater-Öffnungen entstiegen. Es konnten sich daher Chlor- und Fluor-Verbindungen auch weiterhin ansammeln, um sodann, sobald eine Aufspaltung des darüber liegenden Gebirges erfolgte, zu entweichen, während die Wasser-Dämpfe wenigstens keine erhebliche Rolle mehr zu spielen im Stande waren. Anderntheils erklärt sich die Beschränkung der Erz-Gänge auf die Grünstein-Trachyte im strengen Gegensatze zu den grauen Trachyten und Rhyolithen aus dem (wie auch anderwärts) starken Gehalte der ersten an fein vertheilten Erzen, welche den aufsteigenden Chlor- und Fluor-Gasen das elektropositive Element zu weiteren Verbindungen darboten. Verschmolzen diese Gase bei hoher Temperatur und unter hohem Druck mit dem Grünstein-Trachyt, so wurden die Alkalien und Erden in Fluor-Silikate verwandelt, während Kieselsäure und Metalle in flüssigen Verbindungen aufsteigen konnten, wie sie in den Erz-Gängen abgesetzt sind.

Chlor- und Fluor-Gase werden also die in der Masse des Grünstein-Trachy tes sparsam vertheilten Erze gesammelt, in flüchtigen Verbindungen in die Zirkulations-Kanäle entführt haben, wo sie sich in Folge niedrigerer Tem peratur und vielleicht auch hinzugetretener Wasser-Dämpfe niederschlugen Die nachfolgenden Exhalationen von Schwefelwasserstoff-Gasen bleiben auch hier unerklärte aber nicht befremdende Thatsache. — Es entsteht nun die dritte Frage über die Endschaft jener Gas-Exhalationen. Dass sich den zwei Perioden der Chlor- und Fluor-Gase und der Schwefel-haltigen Gase noch eine dritte Periode der Entwickelung kohlensaurer Gase angeschlossen, geht schon daraus hervor, dass dieselbe noch fortdauert. Am südlichen Fuss der *Karpathen* ist überall eine Menge Kohlensäuerlinge vorhanden; die sind keine warmen mehr darunter, was auf eine fortgeschrittene Stufe dieser Thätigkeit hinzuweisen scheint. Aber das Erscheinen dieser Quellen überschreitet weit den Umkreis der rhyolithischen Ellipse, in welcher die Gas-Entwickelungen stattgefunden; es reicht bis zum *Niederrheine*, wo jetzt sogar noch warme Säuerlinge vorkommen. Auffallend ist es jedoch, dass auch schon im mitteln und südlichen *Ungarn*, wo wie am *Niederrhein* Basalte herrschend werden, warme Quellen auftreten (*Ofen, Mehadia, Vajd Hunyad*). Aus Allem geht mithin hervor, dass in der Miocän-Zeit am Rande der *Ungarisch-Siebenbürgischen* Trachyt-Gebirge drei Perioden von Gas-Exhalationen zu unterscheiden sind, welche der Reihe nach durch Fluor und Chlor, durch Schwefel und durch Kohlensäure charakterisirt werden. Fluor-, Chlor- und Schwefel-Wasserstoff sind wahrscheinlich die vorherrschenden Gase in den zwei ersten, Kohlensäure ist sicher das vorherrschende in der dritten Periode gewesen; es fand mithin damals dieselbe Reihenfolge statt, welche Boussingault in den *Anden*, Bunsen auf *Island* und Dana in *Unteritalien* und dann allgemeiner als ein feststehendes Gesetz für einen grossen Theil der jetzt thätigen Vulkane nachgewiesen haben.

F. Foetterle: über das Braunkohlen-Vorkommen bei *Valdagno*, NW. von *Vicenza* (Geolog. Reichs-Anst. *1862*, Sitzungs-B. 154—155). Auf den rothen Mergel der hier sehr verbreiteten Scaglia folgt Nummuliten-Kalk, Basalt-Tuff, Kalk und Kalk-Mergel, deren tertiärer Charakter durch die bekannten Versteinerungen in dem Basalt-Tuffe von *Roncà* sowie von *Novale* und *Chiarone* hinlänglich sicher-gestellt ist. Nur an wenigen Punkten kommen in den über dem Basalt-Tuffe gelegenen Kalk-Mergeln Kohlen und Schiefer-Flötze vor, und da wo sie vorkommen, sind sie in Folge späterer Störungen vielfach zerrissen und weggeschwemmt. Eine der noch am besten erhaltenen aber wenig ausgedehnten Flötz-führenden Ablagerungen findet sich N. von *Valdagno* in dem westlich sich abzweigenden Graben von *Pulli*. Der ganze Kohlen-führende Theil der Tertiär-Ablagerung bildet hier in der Verflächungs-Richtung gleichsam eine Mulde, indem die Schichten von N. und S. aus gegen die Mitte konvergiren; in der W.-O. Streichungs-Richtung jedoch erscheinen sie durch den Basalt-Tuff ab-

schnitten. Der Durchmesser der ganzen Mulde von S. gegen N. beträgt bei 200 Klafter und die Länge der Kohlen-Flötze in der Streichungs-Richtung bei 109 Klafter, über die hinaus sie von Basalt-Tuff abgeschnitten sind. Es liegen mehre Flötze über einander, welche alle im S. nach N. mit 20°—22°, aber im N. nach S. viel steiler, stellenweise bis unter 60° einfallen. Das oberste Flötz war bei 5′ und darüber mächtig, ist jedoch bereits gänzlich abgebaut worden; unter diesem liegt ein ganz schwaches Flötzchen ohne Bedeutung. Dann folgen zwei Schiefer-Flötze bei 20 Klftr. von einander durch Kalk-Mergel getrennt, das obere ist an 6′, das untere an 1′—1′ 5″ mächtig; unmittelbar damit ist ein gleich mächtiges Kohlen-Flötz in Verbindung. Da der Schiefer Gas-reich ist und zur Leuchtgas-Erzeugung verwendet wird, so werden beide, Kohlen- und Schiefer-Flötze, gleichzeitig abgebaut. Etwa 20 Klftr. unter dem letzt-genannten Schiefer-Lager befindet sich das nächste Abbau-würdige Kohlen-Flötz; dazwischen jedoch sind mehre schmale Flötzchen, worunter zwei mit etwa je 1′ Mächtigkeit. Das vorerwähnte Abbau-würdige ist im Durchschnitte bei 3′ mächtig, mit durchaus schöner Kohle; das zunächst um etwa $2^1/_2$ Klftr. tiefer-liegende Flötz ist zwischen 3′ und 6′ mächtig, jedoch durch ein 1′—2′ mächtiges taubes Mittel in zwei Theile geschieden. Unter diesem Flötze wurden noch drei kleinere Flötze mit 1′, mit $^1/_4$—1′ und mit 2′ Mächtigkeit aufgeschlossen. Der obre Theil aller dieser Flötze ist bereits gänzlich abgebaut; zum Aufschlusse des tiefern Theiles der Mulde wurde der *Papadopulo*-Unterbaustollen angelegt, der in der 219. Klftr. den südlichen Flügel des untersten Abbau-würdigen Kohlen-Flötzes sowie auch die darüber liegenden Kohlen- und Schiefer-Flötze erreichte und in der Fortsetzung auch den nördlichen Flügel dieser Flötze erreichen wird. Die Erzeugung betrug auf diesem Kohlen-Werke, welches der Società montanistica Veneta gehört, in den letzten Jahren durchschnittlich bei 100,000 Ztnr. Kohle von sehr guter Beschaffenheit, fest, muschelig im Bruche, mit 10 Ztnr. das Äquivalent einer Klafter 30zölligen weichen Holzes bildend.

Kind's Artesischer Brunnen zu *Paris* (Allgem. Preuss. Ztg.). Nach beinahe sieben-jähriger Arbeit ist es in der Vorstadt *Passy* gelungen, einen neuen artesischen Brunnen zu erbohren, der eine kaum geahnte Quantität des schönsten Wassers emporfördert. Man hatte Anfangs den Plan, mehre Brunnen zu 8″—12″ Durchmesser wie der von *Grenelle* zu bohren; da erbot sich Ingenieur Kind einen solchen herzustellen, dessen Bohrloch im tiefsten Punkt noch 2′ Durchmesser habe und in 24 Stunden 430,000 Kubikfuss (11,500,000 Preuss. Quart) Wasser zu einer Höhe von 80′ über den höchsten Punkt im *Boulogner Wäldchen* liefere. Die Kosten sollten 350,000 Fr. nicht übersteigen und 1–2 Jahre zur Ausführung genügen.

Ehe man eine Entscheidung traf, legte man sich die Fragen vor: 1) ob man einen neuen Brunnen bohren könne, ohne dem von *Grenelle* zu schaden; 2) ob die Entfernung zwischen *Grenelle* und *Passy* eine genügende wäre,

und endlich 3) ob die Vergrösserung des Durchmessers auch das herv strömende Wasser-Quantum in entsprechender Weise vergrössern würde. J mehr die Kommission über die beiden ersten Punkte einig war, um so g theilter waren die Meinungen über den letzten Punkt. Die meisten Ing nieure hielten dafür, dass die von KIND versprochene Wasser-Menge viel z hoch gegriffen sey, und glaubten, dass der grössere Durchmesser nur d Kosten vermehre, da es gleich sey, ob das Bohrloch 1′ oder 3′ im Durc messer habe; man werde nie mehr oder sogar weniger Wasser erzielen a zu *Grenelle*. Zuletzt gestand man, dass nur eine Erfahrung in diese Punkte entscheiden könne, dass es aber gerade *Paris* zukomme, ei solche Erfahrung zu machen.

Am 23. Dezember *1854* übergab man KIND die Arbeit und bezeichne als den Ort der Ausführung die Ecke zwischen der *Avenue de St.-Cl* und der *Rue du Petit Parc* in der Vorstadt *Passy*. Am 31. März *18* hatte man das Bohrloch bis zu einer Tiefe von 1682′ getrieben, das Herv brechen des Wassers musste schon jeden Tag erwartet werden; — da wa plötzlich, etwa 100′ unter der Erd-Oberfläche, ein Rohr aus starkem Eise blech, womit diese Strecke ausgekleidet war, von der umgebenden Tho Masse zerquetscht und fast 3 Jahre lang jede weitere Fortsetzung der A beiten abgeschnitten, bis das Hinderniss wieder beseitigt war.

Es wurde jetzt ein zweiter grösserer Schacht bis zu 150′ Tiefe nieder zutreiben begonnen, um die Gefahr-bringenden Schichten der Tertiär-Form tion zu durchschneiden und auf den festen Kalkstein zu kommen. D Schacht wurde theils mit Gusseisen und Mauerwerk und theils mit Eisenble ausgefüttert; zwei Drittel der Höhe erhielten einen Durchmesser von 9′ das Übrige von 5′ 5″. Gusseiserne Röhren von $1^{5}/_{8}$″ Stärke im Eisen s splitterten unter dem seitlichen Druck der beweglichen Thon-Schichten w Fenster-Scheiben, und mehr als einmal wollten die Arbeiter nicht mehr a Werk gehen. Am 13. Dezember *1859* endlich war das ursprüngliche Boh loch von 1682′ wieder frei, und man konnte nun mit der Vertiefung weit fortschreiten. Leider gab es aber bald wieder neue unvorhergesehene Hi dernisse. Der ganze Brunnen sollte mit einer Auszimmerung aus starke mit Eisen fest zusammengefügtem Holzwerk versehen werden, die als e Ganzes hinuntergesenkt werden musste. Am untern Ende der Holz-Verkle dung von 2′ 5″ Durchmesser hatte man ein Rohr aus Bronze befestigt, w welchem 6′ im Holze steckten und 38′ frei waren; dieser letzte Theil w durchlöchert, um, sobald man die Wasser-führende Schicht erreicht hätt das Wasser einzulassen. Bei 1752′ Tiefe blieb das Röhren-System aber fe sitzen und war durch keine Gewalt mehr vor- noch rück-wärts zu bewegt Es blieb nun nichts anderes übrig, als ein zweites Rohr von geringere Durchmesser durch das, welches sich festgesetzt hatte, hindurchzuschiebe um damit auf den Wasser-führenden Grünsand vorzudringen. Man wäh dazu ein Rohr von Eisenblech, $26^{3}/_{4}$″ Durchmesser, $^{3}/_{4}$″ Blech-Stärke u 165′ Länge, dessen unterer Theil ebenfalls durchlöchert war. Die Röhren-Stück allein wog mit den Stangen zum Hinablassen gegen 600 Z Es gelang; in der Tiefe von 1846′ stiess man auf ein Thon-Lager und

24. September *1861* in einer Tiefe von 1870′ endlich auf das Wasser, welches sogleich in Masse hervorbrach. Das Quantum betrug schon in den ersten 24 Stunden 480,000c′, stieg aber am folgenden Tage auf 800,000c′ und beträgt jetzt täglich 700,000c′ oder circa 19,000,000 Preuss. Quart. Das Wasser ist chemisch sehr rein; führt nur $^1/_3$ Prozent an Mineral-Bestandtheilen, Sand und Thon, mit sich, wovon der Sand sich sehr schnell absetzt. Seine Temperatur ist 22°,4′ R., d. h. genau dieselbe wie die des Brunnens von *Grenelle*. Was diesen letzten betrifft, so ist seine Ergiebigkeit seit dem 24. Sept. allerdings um etwas, nämlich von 29,000 auf 25,000c′ im Tage zurückgegangen.

Obgleich nun dieser Artesische Riesen-Brunnen der Stadt *Paris* über 1 Mill. Frcs. gekostet hat, so hofft dieselbe doch schon in wenigen Jahren ihre Auslagen bezahlt zu haben, indem das Wasser dieses einen Brunnens jetzt für den häuslichen Bedarf von einer halben Million der Bevölkerung hinreicht.

Ad. Senoner: die Sammlungen der K. K. geologischen Reichs-Anstalt in *Wien*; Skizze den Besuchern derselben gewidmet (44 SS., 16°, 1 Tfl., Wien *1862*). Der Vf. gibt eine kurze Geschichte der Anstalt, deren erster Anfang ins Jahr *1835* fällt als „Sammlung der K. K. Hofkammer in Münz- und Berg-Wesen", der ausserordentlichen Erweiterung dieser Sammlungen in Folge ihrer Verbindung mit der im Jahre *1849* gegründeten Reichs-Anstalt, der Thätigkeit dieser letzten zum Zweck der Bereicherung der ersten sowohl als zur geologischen Aufnahme und Kartirung des Landes, welche nun der neuen Aufstellung der Sammlungen zur natürlichen Grundlage dient. Der Vf. nennt die Namen, welche sich alle vorzugsweise um die Anstalt verdient gemacht haben, und geht dann zur Aufzählung und flüchtigen Skizzirung der einzelnen Theile der Sammlung selbst und ihrer Nachweisung in den Räumlichkeiten über, welche durch einen Grundplan erläutert eine rasche Orientirung gestatten. Er bezeichnet und beschreibt sodann, was sich in der Einrichtung der Schränke u. s. w. nützlich erwiesen, und bildet Muster-Schränke ab. Die Sammlungen zerfallen in folgende Theile:

1) Geognostisch-geographische Sammlung der ganzen Monarchie;
2) Das Vorkommen in den einzelnen Berg-Revieren;
3) Die Petrefakten aus allen Fundorten der Monarchie;
4) Sammlung grösserer mineralogischer Schaustücke;
5) Sammlung grösserer paläontologischer Schaustücke;
6) Terminologische Sammlung;
7) Systematische Sammlung *Österreich*. Mineralien
8) „ „ „ Gebirgs-Arten
9) „ „ „ Petrefakten

für speziellere Studien.

Von der kolossalen Ausdehnung und anschaulichen Aufstellung der Sammlungen mag man einen Begriff erlangen aus der Mittheilung, dass allein

die geognostisch-geographischen Sammlungen 124 Wandschränke von 24 Längen-Erstreckung füllen, wovon der Vf. nun schliesslich unter Hervorhebung der sehenswerthesten Gegenstände eine Übersicht nach den Sälen gibt, welche einzelnen Provinzen des Reiches entsprechen. So ist das kleine Schriftchen nicht nur ein willkommener Führer und Zuredeweiser für jeden, der das Glück hat, diese grossartige Anstalt besuchen zu können, sondern bietet auch beachtenswerthe Andeutungen über die Einrichtung solcher Anstalten überhaupt.

R. Ludwig: Überblick der geologischen Beobachtungen in *Russland* und besonders im *Ural* (40 SS. 8° mit viel. Holzsch. Leipzig *1862*). Der Vf. gibt das Resultat seiner Reise als Nachwort zu seinem Buche der Geologie. Er schildert darin zuerst die Reise eines Geologen in den *Uralischen* Urwäldern und stellt dann die Resultate seiner geologischen Beobachtungen zusammen: über die krystallinischen Silikat- oder Ur-Gesteine mit ihren Beziehungen zu den Gold-, Platin- und Kupfer-Lager und Magnet-Bergen und über die Silur- und die Devon-Formation; er verweilt länger bei der Steinkohlen-Formation, hat dagegen über Perm-, Trias-, Jura-, Kreide- und Tertiär-Formation wenig zu berichten, während die Quartär-Bildungen, die Geschichte ihrer Entstehung und ihre nutzbaren Bestandtheile wieder mehr Beachtung in Anspruch nehmen.

Wir haben zwar bereits eine Anzahl umfassenderer Werke über die Geologie *Russlands*; indessen wird der Leser, der sich für die nutzbaren Mineralien interessirt (einen Bericht über die Permische Steinkohle hat wir im Jahrbuch *1861*, 105 bereits mitgetheilt), sich durch diese kleine Schrift eben so sehr befriedigt finden, als jener, welcher erfahren will, mit welchen Schwierigkeiten der Russische Geognost auf seinen Wanderungen zu kämpfen hat, Diess aus der anziehenden Schilderung ersieht, welche der Vf. von seiner Reise selbst gibt, aus welcher er uns zugleich einige der ansprechendsten Punkte in bildlichen Darstellungen überliefert.

A. Fontan: Beschreibung zweier Knochen-Höhlen im Bereich von *Ker* bei *Massat* im *Arriège-Dpt.* (*Lond. Edinb. Dubl. Phil. Magaz. 1861*, *XXII*, 164—165). Das Thal von *Massat* liegt an der Nordseite der *Pyrenäen* in Bergkalk, der in allen Richtungen von Klüften und Spalten durchsetzt ist. Dabei zeichnen sich zwei nach Norden geöffnete Höhlen aus, die eine in 20m, die andere in 100m Höhe über der Thal-Sohle.

In der obren war der Boden 100m weit einwärts aus sandigem Lehm gebildet, der Geschiebe von fremden Felsarten und eine Menge Knochen enthielt, die von Carnivoren, Ruminanten und Nagern, meistens aber von Höhlenbär, einer grossen Hyäne und einer grossen Katze herrühren. An der Oberfläche lagen einige Töpferwaaren-Scherben, ein eiserner Dolch;

römische Münzen, viele Kohle und Asche; — und 3′ tief im Knochen-führenden Lehm gerieth man auf eine andere Kohlen- und Aschen-Schicht, die eine knöcherne Pfeil-Spitze und 2 Menschen-Zähne lieferte.

Der Boden der untern Höhle bestund aus schwarzer Erde mit grossen Granit- u. a. Fels-Geschieben nebst Knochen von Hirsch, Antilope, Auerochs, Luchs, verarbeiteten Feuersteinen und Knochen. [Diese Knochen mögen wohl vielleicht alle durch Menschen zur Bearbeitung dahin gebracht seyn?]

Beide Höhlen sind von einem mächtigen Spalt queer durchsetzt, die obre etwa 100^{m}, die untre 7^{m} weit vom Eingang entfernt.

J. Hector: Geologische Aufnahme der Gegend zwischen dem *Oberen See* und dem *Stillen Ozean* in 48—55° N. Br. durch die unter Kapitän J. Palliser's Leitung gestellte Kommission *1857—1860* (*Lond. Edinb. Philos. Magaz. 1861, XXI*, 537—538). Der mittle Theil *N.-Amerikas* ist eine grosse dreieckige Hochebene zwischen den *Rocky-Mountains*, den *Alleghanies* und dem *Laurentianischen Gebirgs-Joch*, das längs der Nord-Grenze der *Vereinten Staaten* von *Canada* bis zum *arktischen Meere* reicht und eine Wasserscheide zwischen dem *Mexikanischen Golfe* und dem *Eismeere* bildet. Die nördliche Seite fällt von dem *Rocky-Mountains* gegen den *laurentianischen Gebirgs-Zug* 6′ auf die Engl. Meile ab, ist von Steppen mit Spuren von alten Entblössungen unterbrochen, welche drei verschiedenen Gesichts-Ebenen angehören, deren ältesten von Süsswassern herrühren, die zweiten den Drift-Ablagerungen angehören, die dritten und höchsten in der grossen Prairie-Ebene entblöste Kreide-Schichten darstellen. Diese Abstufung ist jedoch längs dem östlichen Rande am *Winipeg-See* u. s. w. nicht mehr vollständig vorhanden.

Die östliche Achse sendet einen Sporn um die West-Seite des *Oberen See's* aus und besteht aus metamorphischen Gesteinen und Graniten der Laurentianischen Schichten-Reihe. Westlich davon folgt ein Belt, wo auf dem Grunde des Plateaus untersilurische und devonische Gesteine bloss-liegen, über denen sich Kreide-Schichten erheben, die längs des ganzen *Felsgebirges* hin vorherrschen und nur hier und da durch vereinzelnte Tertiär-Becken überdeckt werden.

Die *Rocky-Mountains* bestehen aus Kohlen-führenden und devonischen Kalksteinen mit massigen Quarziten und Konglomeraten, auf welche in westlicher Richtung ein Granit-Streifen folgt, der den Boden des grossen Thales zwischen den *Rocky-* und den *Cascade-Mountains* einnimmt; diese letzten sind vulkanischer Natur, doch sind die Vulkane nicht thätig. — Westwärts davon herrschen längs der Küste des *Stillen Oceans* Kreide- und Tertiär-Gesteine vor, welche Gegenstand ausführlicher Beschreibungen sind, da sie Lignite enthalten, die Anfangs der Kreide zugetheilt worden, jetzt seit einigen Jahren von der Hudsonsbay-Compagnie für die Dampfschiff-Fahrt und zur Gas-Bereitung ausgebeutet werden und von gleichem Alter zu seyn scheinen mit andern ausgedehnten Lignit-Ablagerungen in der *Prairie*, wo

aber auch tertiäre Lignite gefunden werden. Jedenfalls wird das Vorkommen von Kohlen-Ablagerungen auf *Formosa* und *Japan*, auf *Vancouvers-Island*, in den Kreide-Schichten an der West-Küste *Nord-Amerika's*, zumal im *Britischen* Gebiete und längs des *Saskatchevan* von grossem Gewichte bei Erörterung der Frage über die Ausführbarkeit eines Verbindungs-Weges durch *Canada*, die *Prairien* und *Britisch Columbia* nach den östlichen *Britischen* Besitzungen seyn.

Edw. Hitchcock: über die Verwandelung gewisser Konglomerate in Talk- und Glimmer-Schiefer und Gneiss durch Verlängerung, Abplattung und Metamorphose der Geschiebe und ihres Zämentes (Sillim. *Amer. Journ. 1861, XXXI*, 372—392). Der Vf. sucht seine voranstehende These durch zahlreiche Beobachtungen, Hypothesen mit Abbildungen von Geschieben und Schichten-Stellungen zu erläutern und zu begründen. Eine Hauptrolle spielen dabei solche nicht ganz seltene Geschiebe, deren eines mit wölbiger Oberfläche in der vertieften eines andern ruht, wie wir Diess auch aus der Nagelfluh kennen. Von den unmittelbaren Beobachtungen und der Erklärung untergeordneterer Erscheinungen abgesehen, die wir nicht bezweifeln, können wir aber seiner Hypothese im Ganzen so wenig beipflichten, als Rogers, welcher dieselbe im Nachfolgenden rekapitulirt und zu widerlegen bemüht ist.

W. B. Rogers: über die Ursachen, welche die verlängerte Form und parallele Lage der Geschiebe im Konglomerate von *Newport* in *Massachusetts* veranlasst haben (*Proceed. Boston Soc. nat. hist.* > Sillim. *Journ. 1861, XXXI*, 440—442). Nachdem R. die um *Newport* vorkommenden Konglomerate, das steile und abwechselnde Einfallen derselben, die gelegentliche Wechsellagerung mit Sandstein u. s. w. beschrieben, wendet er sich zu der Erscheinung der verlängerten Form und der parallelen Lage der Geschiebe, die man in diesen wie in andern Konglomeraten beobachtet.

Eine solche Form und Lagerung entspricht vollkommen der Wirkung des Wellenschlags und der Strömung des Wassers auf die Ablagerung der daraus gebildeten Geschiebe. Wenn diese aber häufiger als sonst eine verlängerte Form haben, so hängt dieselbe mit der Natur der metamorphischen kieseligen und Thonschiefer-Gesteine zusammen, woraus sie bestehen; indem dieselben nämlich an vielen Orten gerne in länglich-prismatische Stücke brechen, wie man sie noch in vielen anderen Ablagerungen der Gegend findet, und welche da, wo sie einer genügenden Abrollung unterliegen, die längliche Geschiebe-Form annehmen müssen.

Gegen Hitchcock's Annahme, dass diese Geschiebe ihre verlängerte Form und parallele Lage einem mächtigen Drucke auf die in einem durch grosse Hitze oder eine andere Ursache erweichten Schichten verdanken, wendet R. ein

1) Ein heftiger Druck auf ein plastisches Solidum hat nach Sorby's und Tindall's Versuchen allezeit die Hervorrufung eines deutlichen Schiefer-Ge

fäges in dessen Masse zur Folge, welches rechtwinkelig zur Richtung des Druckes ist. Hätte nun ein solcher Druck auf jene Konglomerat-Schichten gewirkt, so müsste er nicht allein die Abplattung, sondern auch die innere Schieferung der Geschiebe veranlasst haben. Aber die Ebene der Schieferung, wo solche in diesen Geschieben unterscheidbar, ist bald parallel und bald recht- und bald schief-winkelig zu ihren eignen flachen Seiten sowohl als zu der Schichtung des Konglomerates, dessen Bestandtheile sie ausmachen.

2) Die Form der in den flachen und verlängerten Geschieben enthaltenen Lingulae u. a. Versteinerungen hat nicht im Mindesten gelitten, wie es in Folge jener Aufweichung und des gewaltigen Druckes geschehen seyn müsste.

3) Während die Mehrzahl der Geschiebe allerdings die oben bezeichnete Form und Lage besitzt, so sind doch immerhin auch viele mit runder Form und in anderen als parallelen Lagen vorhanden, was bei Annahme eines senkrecht auf die Schichten wirkenden Druckes nicht mehr zulässig wäre.

Eine schwierigere Erscheinung ist allerdings die mitunter gebogene Form der verlängerten Geschiebe und die Einpassung der wölbigen Oberfläche des einen in eine ziemlich genau entsprechende Vertiefung des andern, welche aber als zufällige Wirkungen der Reibung und festen Zusammenpackung dieser Geschiebe an einander betrachtet werden müssen. [Wenigsten würde die letzte dieser zwei Erscheinungen sich aus einer Erweichung ebenfalls nicht wohl erklären lassen, da nicht anzunehmen, dass von zwei aufeinander-liegenden Geschieben nur das eine erweicht gewesen seye und seinen Eindruck von dem andern nicht erweichten angenommen habe].

Zur Erläuterung des Gesagten können die jetzt in Gebrauch gekommenen Pflaster-Steine aus schieferigem Trapp dienen, die am Strande von *Neufoundland* durch den Wellenschlag gebildet, von Spekulanten eingesammelt und verführt werden. Sie zeichnen sich durch ihren einförmig kreisrunden Umriss, ihre glatte flache und nur wenig gewölbte Ober- und Unter-Seite und ein stetes Dicke-Verhältniss aus, welches selten $^1/_3$ ihrer Breite übersteigt. Würden diese Steine nun so, wie man sie an ihrer Lager-Stätte auf ihrer breiten Fläche liegen sieht, durch ein Zäment zu einem Konglomerat gebunden, so dürften sie die Erscheinungen des *Newporter* Konglomerates in einem noch höheren Grade darbieten. Diese Verhältnisse zu erklären bedarf es also keiner Berufung auf unklare und ungewöhnliche Kräfte. Aber der Vf. ist weit entfernt davon, die Spuren einer Einwirkung von Hitze, chemischer Thätigkeit und Druck auf manche metamorphische Gesteine im *Blue Ridge* und in der südlichen Berg-Kette der mitteln Staaten und vielleicht auch auf die gneissigen Konglomerate zu läugnen, welche Hitchcock noch anderweitig beschrieben hat.

Contejean: über die Zentra der Organismen-Welt *West-Europas* in der Kimmeridgien-Periode (*l'Institut. 1861*, 229-230). Die Kimmeridge-Ablagerungen im *Jura*, in der *Lorraine*, der *Normandie*, im *Aunis* und in *England*, sind so verschieden, dass sie den gewöhnlichen Vorstellungen von einem in gleichen geologischen Zeiten überall übereinstimmenden Zustande

der Dinge wenig entsprechen. Die Gliederung der Schichten und die Vertheilung der organischen Reste darin ist überall eine andere.

A. Am *Französischen Jura.*

IV. Portland-Kalke.

Zu *Besançon*, *Salins* und in dem *Haute-Saône*-Dept. liegen zu oberst Portland-Kalke, deren mittlen Schichten durchlöchert sind. Man hat sie in eine gewisse Anzahl Untergruppen getheilt, welche durch Ammonites gigas Ziet., Nerinea grandis Voltz, N. trinodosa Voltz, N. subpyramidalis Mü., Trigonia gibbosa Sow. und Cardium Verroti Buv. bezeichnet werden. Um *Montbéliard* fehlen sie, wo dagegen die folgenden III Gruppen mit 10 Untergruppen vollständig entwickelt sind.

III. Virgula-Gruppe.

10. Diceras-Kalk: weiss, dicht, 15m mächtig, bezeichnet durch Nerinea Bruntrutana Th., Pholadomya acuticosta Sow., Ceromya orbicularis Roe. *sp.*, Diceras suprajurensis Th., Rhynchonella inconstans Sow. *sp.*

9. Virgula-Kalke und -Mergel: gelbe dichte Kalke wechsellagern mit sehr kalkigen Mergeln voll Lumachellen mit Exogyra virgula. Mächtigkeit 27m. Bezeichnet durch Ammonites longispinus Sow., Panopaea Voltzi Ag. *sp.*, Pholadomya acuticosta Sow., Trigonia Thurmanni Ctj.

8. Mactra-Kalke: weiss oder gelblich, dicht, mit untergeordneten Mergel-Schichten, 26m mächtig. Charakteristische Versteinerungen sind Panopaea Voltzi Ag. *sp.*, Pholadomya acuticosta Sow., Mactra Saussure Brgn. *sp.*, Pecten Flamandi Ctj., Exogyra virgula.

7. Corbis-Kalke: weiss oder gelblich, Kreide-artig oder spathig 12m mächtig, mit Nerinea depressa Voltz, Natica macrostoma Roe., Natica subclathrata Thm. *sp.*, Trigonia Parkinsoni Ag., Tr. alina Ctj.

II. Pteroceras-Gruppe.

6. Pteroceras-Kalke und Mergel: gelbe oder hell-graue dichte Kalke mit einigen sehr Fossilien-reichen Mergel-Schichten zwischen den oberen Bänken, 60m. Natica hemisphaerica Roe., Pteroceras Thirria Ctj., Pholadomya Protei Brgn. *sp.*, Ceromya excentrica Voltz., Ostrea solitaria Sow., O. Bruntrutana Thurm.

5. Cardium-Kalke: weiss, Kreide-artig oder oolithisch, von Korallen-artigem Ansehen, 18m dick, mit Nerinea Gosae Roe., N. Bruntrutana Thm., N. Mosae Dsh., Cardium corallinum Buv., Ostrea Bruntrutana Thm., Exogyra virgula.

4. Terebratula-Kalke: grau oder hell-gelb, mässig dicht, 20m mächtig. Pholadomya striatula Ag., Ph Protei Brug. *sp.*, Ceromya excentrica Voltz *sp.*, Pecten Beaumontinus Duv., Terebratula carinata Lmk.

I. Astarten-Gruppe.

3. Astarten-Mergel: mit einigen Kalk- und Lumachellen-Schichten wechselnd, 30m mächtig, mit Scalaria minuta Buv., Pholadomya striatula Ag., Astarte gregaria Thm., A. polymorpha Ctj., Pecten Beaumontinus Buv.

2. Natica-Kalke: rauchgrau oder braun, sehr dicht, 15m mächtig mit Natica grandis Mü., N. turbiniformis Roe., Ceromya excentrica Voltz *sp.*, Astarte gregaria Thm, A. polymorpha Ctj.

1. Astarten-Kalke: weiss, etwas kreidig, 15m mächtig, durch Nerinea Bruntrutana Thm., Astarte gregaria Thm., A. polymorpha Ctj. Pecten Beaumontinus Buv., Ostrea solitaria Sow. hauptsächlich bezeichnet

B. Im *Maas*-Dpt. sind das Kimmeridge- und Portland-Gebirge durch Buvignier's Arbeiten wohl bekannt, der es in 12 Untergruppen theilt, wovon er die 3 oberen als 10) Astarten-Kalk von 140m, 11) Kimmeridge-Mergel von 80m, und 12) Portland-Kalke zu *Barrois* von 180m Mächtigkeit bezeichnet und sie als oberen oder Portland-Stock zusammenfasst. Vergleicht man sie mit den entsprechenden Schichten, so zeigen sich folgende Ergebnisse: a) der Portland-Stock an der *Maas* beginnt mit einer Mergel-Schichte offenbar der Kimmeridge-Bildung mit Ostrea deltoidea Sow., O. Bruntrutana Thu., Astarte gregaria Thu., ruhet unmittelbar auf Korallen-Oolith mit Nerinea, Turbo, Diceras, Cardium corallinum; die Untergruppe 10. von *Montbéliard* ist dort nicht vertreten. b) Gegen die Mitte des Stockes tritt eine Reihe weisser kreidiger oder oolithischer Kalk-Schichten mit Trochen, Polyparien, Nerineen und Cardium corallinum auf, welche durch Fauna und Niveau offenbar dem obigen (5) Cardium-Kalke entspricht; — während die unteren Schichten desselben Stocks vielleicht den obigen (2) Natica-Kalken und (3) Astarten-Mergeln gleichstehen, obwohl hier die Schichten-Folge und das Verhalten der Fauna sehr abweichend seyn würde. c) Der obere Theil von Buvignier's Astarten-Kalken, welche unmittelbar auf diese weissen Kalke folgen und Pteroceras Thirriae Cts., Pholadomya Protei Brgn. *sp.*, Ceromya excentrica Voltz *sp.*, und Thracia suprajurensis Dsh. enthalten, vertreten obige (6) Pteroceren-Kalke und -Mergel; da sie aber unmittelbar unter den Virgula-Thonen (Buvignier's 11. Gruppe) liegen, welche mit denen von *Montbéliard* (Nr. 9) so übereinstimmen, dass die Beschreibung der einen genau auf die andere passen würde, so muss man annehmen, dass die so wohl bezeichneten Zwischengruppen der (7) Corbis- und (8) der Mactra-Kalke von *Montbéliard* dort gar nicht vorhanden sind. d) Die Portland-Kalke (Nr. 12) Buvignier's gleichen denen von *Besançon* und an der *Haute-Saône* in hohem Grade und enthalten in ihrem mitteln Theile die nämlichen zerfressenen und durchlöcherten Schichten; aber die Vertheilung der Fossil-Reste ist eine andere, und die grossen Ammoniten und Nerineen fehlen gänzlich. e) In beiden Gegenden besteht eine andere Vergesellschaftung der fossilen Arten. Die im *Englisch-Pariser*-Becken so gemeine Ostrea deltoidea Sow. fehlt zu *Mümpelgard* und im *Jura* gänzlich. Die im *Maas*-Dpt. schon von unten an so häufige O. Bruntrutana Thu. wird im *Jura* erst von den (5) Cardium-Kalken an häufiger.

C. Im westlichen Theile des grossen *Pariser*- und *Londoner*-Beckens, in den Örtlichkeiten von *Havre* und *Boulogne* in der *Normandie* und zumal von *Kimmeridge* und *Portland* in *England* sind die obersten Jura-Schichten mit vorzüglichster Genauigkeit studirt worden. Mit denen an der *Maas* und am *Montbéliard* verglichen zeigen sie folgende Eigenthümlichkeiten: a) Die Astarten-Gruppe (I) fehlt gänzlich oder fast gänzlich. b) Ebenso die Pteroceras-Gruppe (II), welche, am *Jura* so deutlich, an der *Maas* bereits mit voriger zusammenzuschmelzen beginnt. c) Dagegen erreicht die Virgula-Gruppe (III) in *England* ihre grösste Entwicklung mit 160m Mächtigkeit. Sie vereinigt in sich gleichsam die Charaktere und Fossil-Reste der Gruppe I.—III. Gleichwohl kann man am *Cap la Hève* z. B. eine gänzliche Umkehrung der Schichten-Folge erkennen. Die bezeichnendsten Arten der (9) Virgula-Mergel,

wie Exogyra virgula, Trigonia muricata, Pholadomya acuticosta, Gervill kimmeridgensis D'O., Trigonia suprajurensis, Terebratula subsella Leym., Ost Bruntrutana u. s. w. wimmeln in den mergelig-kalkigen Lagen mit Ost deltoidea, während sie dagegen in den darüber folgenden Mergel-Bänken zahlreichen Exemplaren von Pteroceras Thirriai, Natica hemisphaerica, Phol mya Protei, Ostrea solitaria und O. Bruntrutana gänzlich oder fast gänz fehlen. d) Die Portland-Kalke der *Maas* und des *Jura* fehlen am *Cap Hève* und sind in *England* wie im *Bas-Boulonnais* durch Sande und Ka von 15–50m Gesammtmächtigkeit ersetzt. e) Es existirt ferner kein Korall kalk-Niveau mit Nerineen, das den (5) Cardium-Kalken und weissen Ool Kalken verglichen werden könnte. f) Die Ostrea deltoidea ist sehr verbrei während die Exogyra virgula dagegen in manchen *Englischen* Örtlichke sehr selten wird; die Nerineen fehlen, und die grossen Ammoniten sind n häufig in den Portland-Schichten. g) Viel einfacher als im Osten, ist obere Jura-Stock nur noch aus den drei Hauptgliedern zusammengese aus einem sehr rudimentären Astarten-Kalke, aus sehr mächtigen Virg Thonen, welche fast die ganze Fauna in sich aufnehmen, und aus nicht best digen Portland-Sanden und -Kalken, die jedoch in manchen Örtlichke ebenfalls verschwinden.

D. Im südwestlichen Becken, dem des *Charente*-Dpts., end theilt Coquand seinen Kimmeridge-Stock ein in „Astarten-Kalke", in „Pt ceren-Schichten" und in „Virgula-Schichten". Die ersten sind 35–40m mäch ruhen auf Korallen-Oolith und enthalten unter andern: Astarte gregaria T Ammonites Erinus D'O., Panopaea donacina Ag. *sp.* und Terebratula subs Leym., welche um *Montbéliard* für die oberen Schichten bezeichnend s Die zweiten sind 10–12m mächtig und enthalten eine Fauna, welche mit in Nr. 6. um *Montbéliard* sehr wohl übereinstimmt, und entsprechen im Gan recht wohl der Gruppe II. Sie sind nur wenig von der 70m dicken „Virg Schichte" unterscheidbar, welche genau den (9) Virgula-Kalken und -Merg entspricht, die nämlichen Fossil-Reste und die nämlichen Lumachelle hält. Der Portland-Stock Coquand's besteht an seinem Fusse aus sandi Schichten und oben aus Kalk-Bänken, welche die Portland-Sande und -Ka vertreten; die Fossil-Reste sind nicht zahlreich, doch stimmen einige denen des Portlandien der *Maas* überein.

In der Kimmeridge-Zeit bot *Frankreich* mithin vier Centra des org schen Lebens dar, A) welche für den Osten zu *Montbéliard* und *Porrentr* B) für die östliche Hälfte des *London-Pariser*-Beckens in der Mitte des *Me* Departements, C) für dessen westliche Hälfte in *England* und *Normand* D) für das südwestliche oder *Bretonische* Becken im Departement be *Charenten* zu suchen sind. Aus ihrer Betrachtung und Vergleichung sch sich nicht für den oberen Jura allein, sondern als allgemeine Regel zu ergeb dass jedes Centrum oder jedes Becken seinen eigenen Bildungs-Gang geognostischer und paläontologischer Hinsicht besitzt; dass man den Ty desselben da suchen muss, wo es die vollständigst gegliederte Schicht Folge und den grössten Reichthum an Fossil-Resten enthält; dass man diesem Mittelpunkte ausgehend die gegen die Peripherie hin eintretenden im

häufigeren und stärkeren Abweichungen und Verkümmerungen der Bildung studiren und mit dem typischen Mittelpunkte in Beziehung zu setzen suchen muss; — dass man aber von da an, wo die Abweichung so gross wird, dass die Glieder einander gar nicht mehr entsprechen und die organischen Reste in ganz verschiedener Weise vertheilt sind, in ein anderes Becken gelangt ist, wo man sich hüten muss, die alte Ordnung der Dinge um jeden Preis wiederfinden und dieselben Gruppen und Untergruppen der Schichten wieder erkennen zu wollen. Man hat hier von Neuem das Centrum aufzusuchen und von ihm aus unabhängig das neue Becken zu studiren. Diesen Gang gedenkt der Vf. einzuhalten in einem grösseren Werke, woran er eben arbeitet, und in welchem er die Ergebnisse seiner Forschungen niederzulegen bezweckt.

J. Barrande: *Defense des Colonies. II. Incompatibilité entre le système des plis et la réalité des faits materiels* (62 pp. 8°, 1 pl. *Prague et Paris, chez l'auteur*). Wie vorauszusehen war, hat unser Vf. auf die Beantwortung der Darstellung Lipold's* in Bezug auf die silurischen Kolonien nicht lange warten lassen, und wir haben darüber mit derselben Unpartheilichkeit zu berichten, die wir bisher in dieser Streitfrage eingehalten haben.

Barrande sagt, es seye in Folge der amtlichen Aufnahme die Erklärung der Erscheinung der Kolonie'n auf derselben Stufe angelangt, wie er sich selbst solche gleich anfänglich zu entwickeln gestrebt habe. Weniger als ein Anderer geneigt, dem bisher allgemein giltig befundenen Gesetze der ursprünglichen Aufeinanderfolge der Organismen etwas zu vergeben, habe auch er in der Annahme von Schichten-Störungen und -Faltungen Hilfe gesucht, aber die darauf gegründete Erklärung nach mehrjährig beständiger Prüfung und Vergleichung mit den an Ort und Stelle sich ihm darbietenden Thatsachen allmählich aufgeben müssen. Es seye daher nicht zu wundern, wenn auch jetzt einige Monate amtlicher Untersuchung, gegenüber dem guten Willen ausnahmsweise paläontologische Erscheinungen mit Hilfe der üblichen Schichtenstörungs-Theorie auf die Normal-Verhältnisse zurückzuführen, nicht ausgereicht hätten, den wahren Sachverhalt erkennen zu lassen und selbst manche sich unabweisbar aufdrängende Thatsachen nach Verdienst zu würdigen und auszunutzen. Die von ihm aufgestellte Gliederung des silurischen Schichten-Systems in *Böhmen* seye als durchaus richtig anerkannt und nur mit andrer Bezeichnung versehen worden**; und nur über die Frage habe es sich gehandelt, ob solche noch überall in richtiger ursprünglicher Reihenfolge vorhanden seyen. Er müsse jedoch befürchten, dass man bei deren Beantwortung nicht mit unbefangener Aufrichtigkeit zu Werk gegangen. Denn ganz abgesehen davon, dass man zur jetzigen Lösung der Frage bei weitem nicht alle vorhandenen Kolonien zugleich in Betracht gezogen, finde er in der amt-

* Jahrb. *1862*, 100–102.

** Jahrb. *1862*. 100.

lich veröffentlichten Karte solche geologische, geographische, topographische u. a. Abweichungen von der ihm voriges Jahr durch die Reichs-Anstalt zugestellten Kopie des unmittelbar an Ort und Stelle aufgenommenen Karten-Brouillons sowohl als von den Generalstabs-Karten, welche wenigen durch den wirklichen Sach-Verhalt als durch das Streben begründet seyn, dieselben einer Faltungs-Theorie unterordnen zu können! Ein grosser Theil der Brochüre ist der Nachweisung solcher kleinen Unrichtigkeiten gerade an massgebenden Stellen gewidmet, der wir aber ohne zu grosse Ausführlichkeit und ohne bildliche Darstellungen nicht würden folgen können, wogegen wir aus den allgemeinen Thatsachen und Argumenten folgende allerdings sehr gewichtige hervorheben.

Es bestehen keine ausgedehnten, sondern nur örtliche kleine Verschiebungen der Schichten. Es ist nicht denkbar, dass wiederholte Faltungen verhältnissmässig nur sehr dünner Schichten eine ununterbrochene Länge bis von 23000^{m} (wie angenommen worden) sollen erreichen können, welche in der That auch nirgends nachzuweisen, sondern nur das Ergebniss willkührlicher Aneinanderreihung örtlicher Erscheinungen sind.

Es ist durchaus unbegreifbar, dass irgend welche Kraft so ausgedehnte Faltungen, worin beide Flügel der Falten sich stets vollkommen parallel liegen, auf bloss 3 dünne Schichten-Glieder mit oft eingeschlossener Trapp-Schicht (9, 10, 11^{a}, 11^{b}) solle beschränken können, ohne die unmittelbar darunter und darüber gelegenen Schichten (nämlich D^{4} = 8 *Zaborauer* Schichten und E^{2} = 11^{c} *Littener* Kalksteine) im mindesten zu berühren!

E	11^{c}	Kalke	der	*Littener* Schicht.
	11^{b}	Graptolithen-Schiefer		
	11^{a}	Trappe		
D^{5}	10	Quarzite von *Kossow*.		
	9	Grauer Schiefer von *Königshofen*.		
D^{4}	8	*Zaborauer* Schichten.		

Wenn solche ausgedehnte Faltungen wirklich stattgefunden hätten, so würde man doch irgendwo im Gebirge Spuren der Umbiegungen der Falten ineinander entdecken müssen, angenommen auch, dass die oberen oder äusseren derselben sämmtlich in Folge spätrer Entblössungen zerstört worden seyen.

Es müssten sich zu beiden Seiten der Synklinal-, wie der Antiklinal-Fläche dieser Falten die sämmtlichen von der Faltung ergriffenen Schichten in regelmässiger Aufeinanderfolge symmetrisch wiederholen, was nirgends der Fall ist.

Es müssten nächst der Synklinal-Fläche die Schichten der Antiklinal-Fläche strenge ausgeschlossen seyn, was auch nicht ohne Ausnahme ist.

Der Vf. behält sich die ausführlichere Darstellung der geologischen Beziehungen aller Kolonien für eine spätre Arbeit vor.

C. Petrefakten-Kunde.

C. W. Gümbel: Verzeichniss neuer Arten von organischen Überresten aus verschiedenen Schichten der *Bayerischen Alpen* (Korresp.-Blatt des geolog.-mineral. Vereins in Regensb. *XIV*, *1861*, 41—94). Es sind Namen und Hauptmerkmale von mehr als 400 Arten Wirbel-loser Thiere und Pflanzen, nach der Schichten-Folge geordnet vom Buntsandstein an bis zur oberen Meeres-Mollasse. Der Vf. will, wie es scheint, hiedurch auf den reichen Gehalt seiner „Geognostischen Beschreibung des Bayerischen Alpen-Gebirges" hinweisen und sich vorläufig — bis zur Veröffentlichung der mit Abbildungen versehenen paläontologischen Abtheilungen — die Priorität der Benennungen sichern.

F. H. Huxley: Archaeoteuthis Dunensis Roem. ist ein Pteraspis (*Lond. Edinb. Philos. Mag. 1861*, *XXI*, 305—306). Nach Woodwards Vorgange erklärt der Vf. die Palaeoteuthis oder Archaeoteuthis Dunensis F. Röm. für einen Fisch, der in allen wesentlichen Charakteren mit Pteraspis übereinstimme und nur etwa eine neue Art bilde, die er demnach Pteraspis Dunensis nennt.

H. Ba. Geinitz: Dyas, oder die Zechstein-Formation und das Rothliegende. Heft I. Die animalischen Überreste der Dyas (130 SS. in gr. 4° m. 23 Tfln. u. m. Holzschn., Leipzig *1861*). Ein Work eben so wichtig durch seinen Inhalt als ausgezeichnet in der Bearbeitung und trefflich ausgestattet durch die Engelmann'sche Verlagshandlung, wohl würdig seiner Widmung an den König, dessen Ministerium dem Vf. die Mittel zu einer vorbereitenden Reise nach *England* gewährte. Sicher war niemand befähigter zu dieser Arbeit, wie der Vf., welcher dieser Spezial-Aufgabe von der geologischen wie paläontologischen Seite zugleich sein ganzes Leben gewidmet hat, der sich aber auch noch der Mitwirkung der Herren Eisel, R. Ludwig, A. E. Reuss, R. Richter u. A. zu erfreuen hatte, welche durch ihre Thätigkeit und ihre Leistungen im nämlichen Gebiete sich bereits alle Freunde der Wissenschaft zum grössten Danke verpflichtet haben. Sie berücksichtigt die Formation in ihrer ganzen geographischen Verbreitung in *Europa*, beginnt mit einer geologisch-paläontologischen Übersicht (S. VII—XVI), wendet sich darauf sogleich zu einer sorgfältigen systematischen Beschreibung der 216 Arten thierischer Reste (S. 1—24), wo nur wenige *Russische* und *Englische* Reptilien fehlen, gibt dann eine alphabetische Register-Nachweisung über mehr als 700 Namen und Synonyme, und liefert endlich die Beschreibung der einzelnen Tafeln, deren mehre doppelt sind.

Das Wort Dyas ist in dem von Marcou angewendeten Sinne gebraucht, aber das Gebilde mit Recht unter den paläolithischen Gebirgen erhalten, während Marcou es zu den Mesolithen zählt. Von der Parallel-Gliederung dieses Gebirges gibt vorläufig folgende Tabelle Rechenschaft. Das Ausführliche ist dem zweiten Hefte vorbehalten.

Trias (Buntsandstein, upper new red sandstone; Schiefer-Letten oder Bunte Mergel).

Dyas.

B. Zechstein-Formation.	A. Rothliegendes theilweise die limnische und eruptive Parallel-Formation des marinen Zechstein-Gebirgs
c. Obrer Zechstein (*upper magnesia limestone*).	
5) Platten-Dolomit (dolomitischer Kalkschiefer, Stinkkalk, Stinkstein; upper yellow limestone, conglobated limestone im N. *England*; rothe und bunte Dolomit-führende Mergel und Letten im NW. *England*).	Ab. Obres
b. Mittler Zechstein (*middle magnesian limestone*).	
4) Rauchwacke oder Dolomit (Rauchkalk, Höhlenkalk, Riff-Zechstein z. Th. Breccie und Asche, vertreten durch Gyps, Anhydrit, Salzthon und Steinsalz oder Eisenstein; Concretionary and Shell-limestone oder Crystalline and fossiliferous limestone *Engl.*)	Rothliegendes, in der Gegend von *Dresden*
a. Untrer Zechstein (*Lower magnesian limestone*).	
3) Zechstein nach unten in das Dachflötz und in bituminösen Mergelschiefer übergehend (Compact limestone *Engl.*).	noch überlagert durch
2) Kupferschiefer (bituminöser Mergelschiefer; Marlslate *Engl.*).	
1) Weissliegendes (Grauliegendes, Ullmannia-Sandstein Ludw., vertreten durch Kupferletten in *Hessen*, das Mutterflötz oder Sanderz in *Thüringen* und durch einen ältren Dolomit bei *Gera*).	Porphyr von *Hainichen*

Aa. Untres Rothliegendes (Walchia-Sandsteine Ludw.) mit rothen und bunten Schiefer-Letten und Sandsteinen, schwachen Kalk- und Kohlen-Flötzen, Brandschiefern u. s. w. nebst Einlagerung verschiedener Eruptiv-Gesteine, namentlich Felsit-Porphyr und Pechstein, Melaphyr und Basaltit mit seinen grünlichen und bräunlichen Mandelsteinen, an seiner Basis beginnend mit der Region der grauen Konglomerate [welche letzten Manche mit Unrecht dem Weissliegenden gleichstellt].

Steinkohlen-Formation als Liegendes der Dyas.

In der nachfolgenden Zusammenstellung der Arten bezeichnen wir in der Rubrik Formation mit 1, 2, 3, 4, 5 in der ersten und a b in der zweiten

oben mit gleichen Buchstaben bezeichneten Gebilde; in der Rubrike
d = *Deutschland* und *Böhmen*, *e* = *England* und *Irland*, *f* =
r = *Russland*, *s* = *Spitzbergen*, *m* = *Nord-Amerika*.
brigens sehr lehrreiche Synonymie müssen wir wegen Mangel an Raum
reglassen.

	S.	Tf.	Fg.	Formation	Länder
I. SAURI.					
us					
IYR. . . .	1	—	—	2 (3)	*d*
IYR. . . .	1	—	—	2	*d*
us					
i MYR. . .	2	—	—	(b ?)	*d*
rus					
i MYR. . .	2	—	—	(b ?)	*d*
s					
MYR. . . .	3	—	—	a	*d*
icus GNZ. *n.*	3	9	2	a	*d*
s	4	1	1,2	a	*d*
roides *n.* .		2	1,3		
rinthodonta)					
s *n.* . . .	5	2	2	a	*d*
en-Fährte) .		3			
us)	6	—	—	a	*d*
II. PISCES.					
A. Ganoidei.					
s					
ıl GRM. . .	7	—	—	2	*d*
ıs					
s AG. . . .	7	—	—	2	*d*
ſE.	8	—	—	2	*d*
EGT. . . .	8	—	—	2	*e*
BLV. . . .	8	6	1-3	2	*d*
ns MÜ. . .	9	—	—	2	*d*
AG. . . .	9	—	—	2	*d*
IG.	9	—	—	2 (3)	*e*
AG. . . .	10	—	—	2	*de*
MÜ. . . .	11	—	—	2	*d*
ıl AG. . .	11	8	1-3	2	*d*
		23	2		
aris AG. . .	12	—	—	2	*e*
r.	12	—	—	2	*e*
dgwicki AG.	13	—	—	2	*e*
. . . . .	13	—	—	2	*d*
MÜ. . . .	14	—	—	2	*d*
us MÜ. . .	14	—	—	2	*d*
MÜ. . . .	14	—	—	2	*d*
s GRM. . .	14	—	—	2	*d*
. . . . .	15	9	1	a	*d*
is					
eni BLV. *sp.*	15	6	4-7	2	*d*
		7	1		
DG. . . .	16	7	2	2	*d*
AG. . . .	16	—	—	2	*d*
AG. . . .	17	—	—	2	*e*
nus AG. . .	17	—	—	2	*d*
thalmus AG.	17	7	3	2	*e*
us AG. . .	18	—	—	2	*e*
us AG. . .	18	—	—	2	*de*
iensis AG. .	18	—	—	a	*d*
s AG. . . .	19	—	—	a	*d*

	S.	Tf.	Fg.	Formation	Länder
Palaeoniscus					
Blainvillei AG. . .	19	9	3	a	*d f*
angustus AG. . . .	20	10	2,3	a	*d f*
Kablikae *n.*	20	10	1	a	*d*
Acanthodes gracilis ROE.	21	—	—	a	*d*
Menaspis armata EW. .	21	—	—	2	*d*
B. Placoidei.					
Xenacanthus					
Decheni BEYR. . . .	23	23	1	a	*d*
Janassa					
bituminosa SCHTH. *sp.*	24	4	5	2	*d*
(einschl. fast aller Janassa-Arten)	—	5	1-4		
? Byzenos					
latipinnatus MÜ. . .	26	—	—	2	*d*
Wodnika striatula MÜ.	26	5	5-7	2	*d*
Hybodus Mackrothi *n.* .	27	4	4	2,3	*d*
Radamas					
macrocephalus MÜ. .	27	—	—	2	*d*
III. CRUSTACEA.					
A. Decapoda.					
Hemitrochiscus					
paradoxus SCHLTH. *sp.*	28	10	4	4	*d*
B. Isopoda.					
Prosoponiscus					
problematicus SCH. *sp.*	29	10	7,8	4	*d e*
Palaeocrangon p. SCHR.	—	—	fgg.		
C. Entomostraca.					
Cythere					
nuciformis JON. . .	31	—	fgg.	3,5	*d e*
? Pyrrhae EICHW. .	32	—	—		*r*
? Cyclas KEYS. . . .	32	—	—		*r*
tyronica JON. . . .	32	—	fgg.	3,5	*d e*
Richterana JON. . .	32	—	—	3	*d*
subelongata GEIN. .	33	—	fgg.	5	*e*
Morrisana JON. . .	33	—	fgg.	4,5	*e*
biplicata JON. . . .	33	—	fgg.	5	*e*
Kutorgana JON. . .	33	—	fgg.	5	*e*
subreniformis KB. .	33	—	—	4	*e*
frumentum RSS. . .	34	—	fgg.	3	*d*
Geinitzana JON. . .	34	—	fgg.	3,4	*d e*
subgraciliis GNTZ. .	34	—	fgg.	3	*d e*
Kingi RSS.	34	—	fgg.	3	*d e*
ampla RSS.	35	—	fgg.	3	*d e*
brevicauda JON. . .	35	—	fgg.	3 5	*d e*
plebeja RSS. . . .	35	—	fgg.	3 4 5	*d e*
Schaurothana KB. .	36	—	fgg.	4	*e*
Berniciensis KB. . .	36	—	—	4	*e*
mucronata RSS. . .	37	—	fgg.	3	*d*
acuta JON. . . .	37	—	fgg.	5	*e*
rhomboidea KB. . .	37	—	fgg.	4	*e*
amputata KB. . . .	37	—	fgg.	4	*e*
recta KEYS.	37	—	—	?	*r*
bituberculata RSS. .	38	—	fgg.	3	*e*
Kirkbyia permiana JON.	38	—	fgg.	3 4 5	*d e r*

	S.	Tf.	Fg.	F.	Land
IV. ANNULATA.					
Serpula					
Schubarthi SCHRTH.	39	10	9	3 4	d
pusilla GEIN.	39	10	15-21	3	d e
Vermilia obscura KG.		12	1		
planorbites MÜ.	40	10	10-11	3 5	d
(Filograna permiana KG. = Palaeochorda MCC.)					
V. MOLLUSCA.					
A. Cephalopoda.					
Nautilus					
Freieslebeni GEIN.	42	11	7	3 4	d e
Seebachanus *n.*	43	11	7*	3	d
Orthoceras Geinitzi D'O.	43	11	8	2	d
B. Pteropoda.					
Conularia					
Hollebeni GNZ.	44	11	1-6	3	d
Theca Richteri *n.*	44	12	2	3	d
? Kirkbyi HWS.	45	—	—	4	e
C. Gastropoda.					
Paludina					
Zwickaviensis GNZ.	45	12	6	(?)	e
Turbonilla Ze. GB.					
Turbonilla (Chemnitzia)					
symmetrica HWSE. *sp.*	46	—	fgg.	4	e
Roessleri GNZ.	47	11	9,10	3 4 5	d e
Phillipsi HWSE. *sp.*	47	11	11-13	3 4 5	d e m
Altenburgensis GNZ.	48	11	14-15	5	d e
Turbo obtusus BR. *sp.*	48	11	16-19	3 5	d e
helichius SCHLTH.	49	12	3,4	(2) 4	d e
Tayloranus KG.	50	—	fgg.	3 4	d e
Thomsonanus KG.	50	—	—	4	e
Natica minima BRWN.	50	11	20-22	5	d e
Straparolus					
permianus KG.	51	11	23,24	4	d e
Pleurotomaria					
antrina SCHL. *sp.*	51	—	fgg.	3 4	d e
Penea VERN.	52	—	—	3 4	d e r
atomus KEYS.	52	—	—	?	r
Verneuili GNZ.	52	12	7-10	3 4	d e
Murchisonia					
? subangulata VERN.	53	12	5	4	r
Biarmica KTG.	53	—	—	4	r
Chiton Loftusanus KG.	53	—	fgg.	4	e
Howseanus KB.	54	—	fgg.	4	e
? cordatus KB.	55	—	fgg.	4	e
Cottai GNZ.	55	—	—	5?	d
Chitonellus					
antiquus HWSE.	55	—	fgg.	4	d e
Hancockanus KB.	56	—	fgg.	4	e
distortus KB.	56	—	fgg.	4	e
Dentalium Sorbyi KG.	57	—	—	?	e
Speyeri GNZ.	57	12	11-13	2 3 4	d e
D. Conchifera.					
Allorisina elegans KG.	57	12	14,17	3 4	d e r
Panopaea lunulata GNZ.	58	12	15,16	3	d
	—	19	24		
Mackrothi GNZ.	59	12	22,23	1	d
Tellina					
Dunolmiensis HWS.	60	—	—	?	r
Solemya Biarmica VER.	60	12	18,19	2 3	d e r m
normalis HWSE.	61	12	20,21	3	d e
Unio umbonatus FISCH.	61	—	—	per.	r
sp.?	61	—	—	?	r
Anodonta *sp.*	62	—	—	a?	d
sp.	62	—	—	a	d
Lucina minutissima D'O.	62	—	—	?	r

	S.	Tf.	Fg.	F.	Land
Astarte					
Vallisnieriana KG.	62	12	24,25	3	d e
? Tunstallensis KG.	83	—	—		e
Schizodus					
truncatus SCHRTH.	63	13	1-6	? 3 4	d e
Schlotheimi GNZ.	64	13	7-12	4 5	d e
obscurus SOW.	65	13	13-21	3	d e
Area striata SCHLTH. *sp.*	66	13	33-34	3 4	d e
Kingana VERN.	67	13	32	4	d e
Nucula					
Beyrichi SCHRTH.	67	13	22-24	2,3	d
Wymmensis KEYS.	68	—	—	?	
Leda speluncaria GERV.	68	13	25-31	3 4	d e r
Nucula Vinti KEYS.					
Edmondia					
elongata HWS.	69	12	26-28	3 4	d e
Clidophorus					
Pallasi VERN. *sp.*	70	12	29-31	3 4	d e
Hollebeni *n.*	70	12	36-40	2 3	d
Pleurophorus					
costatus KG.	71	12	32-35	1-5	d e
Aucella					
Hausmanni GF. *sp.*	72	14	8-16	1-5	d e r
Avicula					
speluncaria SCHL. *sp.*	74	14	5-7	1-4	d e r
Kasanensis VERN.	75	—	—	?	
lorata KEYS.	76	—	—	?	
Keyserlingi D'O.	76	—	—	?	
pinnaeformis GNZ.	77	14	1-4	2 3 5	d e
Gervillela					
ceratophaga SCHL. *sp.*	77	14	21-22	3 4	d e
Sedgwickana KG. *sp.*	78	14	23-25	4	d e
antiqua MÜ. *sp.*	78	14	17-20	1-5	d e r
Murchisoni *n.*	79	14	26	5?	d
Pecten pusillus SCHL.	80	15	1	3 4	d e
sericeus VERN. *sp.*	80	15	2,3	1	d e r
P. Geinitzianus KON.	—	19	23		
Kokscharofi VERN.	81	—	—	?	
Lima permiana KING	81	15	4-6	3 4	d e
E. Brachiopoda.					
Terebratula					
elongata SCHLTH.	82	15	14,28	2 3 4	d e
Rhynchonella					
Geinitzana VERN.	81	15	29-32	1	d
Camarophoria					
Schlotheimi BU.	84	15	33-48	2 3 4	d e r
Athyris					
pectinifera SOW. *sp.*	86	15	49-50	3 4	d e
Royssana KEYS.	87	—	—		
Spirifer alatus SCHL. *sp.*	87	16	1-7	4 5	d
cristatus SCHL. *sp.*	88	16	8-11	4	d
curvirostris VERN.	89	16	12-16	4	
Schrenki KEYS.	90	16	17-18	1	
rugulatus KTG.	91	—	—	?	
Illaisusi VERN.	91	—	—	?	
Clannyanus DYDS.	91	16	19-25	3 4	d
Orthis					
polargonata SCHL.	92	16	26-34	3 4	d
Strophalosia					
excavata GNZ. *sp.*	93	17	1-19	4 5	d
horrescens VERN. *sp.*	94	17	30	?	
Wangenheimi VN. *sp.*	95	17	20	?	
tholus KEYS.	96	—	—	?	
Goldfussi MÜ. *sp.*	98	17	21-29	3	
lamellosa GNZ.	97	18	1-7	2 3	
Morrisana KING	98	18	8-22	2 3 4	
Leplayi GNZ.	100	19	2-6	1	
Productus					
Cancrini VERN.	101	18	22-27	1	
hemisphaerium KTG.	102	18	28-29	1	
latirostratus HWS.	102	19	7-10	3 4	

	S.	Tf.	Fg.	F.	Land
Sow. . .	103	19	11-17	1 3 4	d e s
uleatus SCH.	—	20	1		
	—	21	1,2		
ius KON. .	105	19	18-21	3	d
:edneri GNZ.	106	8	1		
	—	15	12-23	1 2 3	d r
ıincki GNZ.	106	15	8-11	3 4	d e
rkbyi DVDS.	107	15	7	4	d
othi GNZ. .	107	20	1-4	3	d
VI. RADIATA.					
Echinoidea.					
ngi GNZ. .	108	20	5-9	3 4	d e m
. Asteroidea.					
ıa GNZ. . .	109	—	—	2	d
:. Crinoidea.					
ıus SCHL. sp. .	109	20	10.14	3 4	d e r
VII. POLYPI.					
A. Anthozoa.					
ım GRM. sp.	110	20	15-17	3 4	d e r
lepressa n. .	111	20	18-22	3	d
ris SCHL. sp.	113	21	1-20	2.3	d
B. Bryozoa.					
ıs SCHL. sp.	116	22	1	3 4	d e r
D'O. . . .	116	22	2	2 3 4	d
ıliformis GF.	117	—	—	?	r

	S.	Tf.	Fg.	F.	Land
Polypora					
Biarmica KEYS. . .	117	—	—	?	r
Phyllopora					
Ehrenbergi GNZ. .	117	—	—	3 4	d e m
Synocladia					
virgulacea PHILL. .	118	22	3,4	3 4	d e
Acanthocladia					
dubia SCHL. sp. . .	119	22	5,6	3 4	d e m
anceps SCHL. . . .	119	22	7,8	2 3 4	d e
Hippothoa					
Voigtana KG. . . .	120	20	24-25	3	d e
C. Foraminifera.					
Nodosaria					
duplicans RICHT. .	120	20	26	3	d
subacicula RICHT. .	121	20	27	3	d
Geinitzi RSS. . . .	121	20	28	3	d
Kingi RICHT. . . .	121	20	29	3	d
Kirkbyi RICHT. . .	121	20	30	3	d
Jonesi RICHT. . . .	121	20	31	3	d
Dentalina					
permiana JON. . .	121	20	32	3	d e
Kingi JON.	122	20	33	3	e
Textilaria					
cuneiformis JON. .	122	20	34,35	3	e
triticum JON. . . .	123	20	36,37	(?)	d
multilocularis RSS. .	122	20	38	3	d
Geinitzi RICHT. . .	123	20	39	3	d
D. Amorphozoa.					
Spongia Eiselana n. .	123	20	40,41	4	d
Schubarthi n. . .	123	20	42-44	4	d
Eudea tuberculata KG.	123	20	47	4	e
Mammillipora					
mammillaris KG. . .	124	—	—	—	e
Bothroconis plana KG.	124	20	48	—	e
Tragos Binneyi KG. .	124	20	45	5	e
Tunstallensis KG. .	124	20	46	4	e

es reiche Verzeichniss gibt nun noch zu folgenden Bemerkungen über die ına Veranlassung. Unter den 43 Arten Fischen herrschen die heterocerken ı vor. — Unter den Krustern der brachyure Decapode eine merkwürdige ung! — Würmer verkümmert. — Die drei Pteropoden sprechen für Beibe- der Dyas in der paläolithischen Periode. — Bei den Gastropoden sind sche und mesolithische Sippen gemengt. Die Brachiopoden sind entschie- olithisch; einige Arten des Zechsteins sind sogar von solchen der Kohlen- n nicht (kaum) zu unterscheiden. — Die Radiaten und Bryozoen sind von schem Charakter. — Unter den Pflanzen, von welchen im II. Heft die n soll, sind einige Arten, die von der Kohlen-Formation ins Rothliegende sichen.

OPPEL: Die jurassischen Arten der Sippen Eryma, Pseudasta- agila und Etallonia (Württemb. naturw. Jahresh. *1861*, XVII, 7 SS.). zeichnet sich durch ihren grossen Arten-Reichthum aus, und die übrigen besitzen so charakteristische Merkmale, dass sie gleichfalls hervorgehoben len verdienen.

Eryma Myr. Die Zahl der konstanten Charaktere, durch welche sich die jurassische Sippe Eryma von dem lebenden Astacus unterscheidet, ist so beträchtlich, dass ihre Abtrennung sich als vollständig begründet erweist. Zwar wurde die Bezeichnung Aura von Münster ein Jahr zuvor gegeben, jedoch mit einer den eigentlichen Merkmalen gänzlich widersprechenden Beschreibung. Die Bezeichnungen Clytia Myr. und Pustulina Quenst. sind erst nach Eryma eingeführt worden. Enoploclytia M'Coy ist eine nahe-stehende Sippe der Kreide-Formation.

Die Zahl der dem Vf. bekannten Eryma-Arten, welche sich auf 26 belief, wurde in der letzten Zeit durch 9 weitere zum Theil sehr charakteristische Spezies, welche Prof. Etallon in *Gray* meist in den dortigen Jura-Distrikten auffand, noch erhöht. O. erhielt von ihm Abbildungen und Gyps-Abgüsse seiner neuen Arten, unter welchen sich besonders zwei höchst bezeichnende Formen, E. Babeani Et. und E. Perroni Et., deren vollständige Beschreibung in den *Mém. de la Société d'agriculture et sciences de la Haute-Saône* demnächst erscheinen soll.

A. Aus dem Lias.

1) E. numismalis Opp. (Glyphea numismalis Opp., der mittle Lia *Schwabens*, S. 24) im mittlen Lias, Zone des Ammonites ibex, zu *Hinterweiler* (*Württemberg*). Von Dr. Roman in *Heilbronn* mitgetheilt.

2) E. propinqua Opp. Cephalothorax ähnlich dem der vorigen Spezies ohne jedoch die deutlich ausgesprochene Granulation der Schaale zu besitzen. Mittler Lias der Umgebungen von *Metz*. Von Terquem in *Metz* mitgetheilt.

3) E. Amalthei Quenst. *sp.* (Glyphea Amalthei Quenst. i. demselb Jahresh. *1850*, S. 196). Mittler Lias, Zone des Ammonites margaritatus, a *Weidach* und zu *Breitenbach* bei *Betzingen* in *Württemberg*.

4) E. Laedonensis Etall., im mittlen Lias von *Lons-le-Saunier Jura-Dept.*

B. Aus dem Dogger.

5) E. Aalensis Quenst. *sp.* (Glyphea Aalensis Quenst. Jura S. 349 in Unteroolith, Zone des Ammonites Murchisonae zu *Aalen*.

6) E. Württembergica Opp. (Glyphea Bedelta *prs.* Quenst. Jur Tf. 53, Fg. 6). In Unteroolith, Zone des Ammonites Parkinsoni. Zu *Hetzingen* in *Württemberg*.

7) E. aspera Opp. (Glyphea Bedelta *prs.* Quenst. Jura Tf. 53, Fg. 5) eben-darin bei *Balingen* in *Württemberg*.

8) E. elegans Opp. Ein mit feinen Wärzchen sehr gleichmässig bedeckter Cephalothorax aus dem Unteroolith von *Longwy*, *Moselle*. Von Terquem

9) E. compressa Desl. *sp.* (Palinurus compressus Desl. i. *Soc. Linn 1840*, S. 60). Aus der Bath-Gruppe von *Ranville* in *Calvados*.

10) E. Greppini Opp. Ein Cephalothorax und zwei zweifelsohne dazu gehörige Scheeren. Die Schaale dieser Theile ist zum Theil granulirt, zum Theil von derberen Wärzchen bedeckt. Die Scheeren etwas schlanker al

die von Astacus fluviatilis; der bewegliche Scheeren-Finger erscheint seiner breiten Seite nach flach gedrückt. Aus der Bath-Gruppe von der Kette des *Velleret* im *Schweitzer Jura*. Von Dr. Greppin in *Delémont*.

11) E. Girodi Etall. In den obern Lagen der Bath-Gruppe von *St. Claude* (*Jura*).

C. Aus dem obern Jura.

12) E. ornati Quenst. *sp.* (Glyphea ornati *prs.* Quenst. Jura Tf. 69, Fg. 1 (non Fg. 2, 5). In der Kelloway-Gruppe, Zone des Ammonites anceps von *Gammelshausen* bei *Boll*.

13) E. Mandelslohi Myr. *sp.* In der Kelloway-Gruppe, Zone des Ammonites athleta zu *Öschingen* und *Dettingen* in *Württemberg*.

14) E. Callòviensis Opp. (Glyphea ornati *prs.* Quenst. Jura Tf. 69 Fg. 2 (non Fg. 1). In der Kelloway-Gruppe, Zone des Ammonites athleta zu *Pfullingen* und *Öschingen* in *Württemberg*

15) E. Romani Opp. Eine kleine kaum 2″ lange Spezies; die Scheere des ersten Fuss-Paares trägt auf jeder ihrer beiden schmälern Seiten eine gekerbte Längskante. In der Kelloway-Gruppe, Zone des Ammonites athleta auf der *Schwäbischen Alb*. Von Dr. Roman.

16) E. squalida Etall. In der Kelloway-Gruppe von *Etroches*, *Côte d'Or*.

17) E. rugosa Etall. Mit Terebratula impressa und Ammonites biarmatus. Von *Vaudioux*, *Jura*.

18) E. radiata Opp. (Glyphea ventrosa *β* Quenst. Jura S 599). Aus den Scyphien-Kalken des oberen Jura's bei *Wasseralfingen* und *Aalen*.

19) E. ventrosa Myr. *sp.* In der Oxford-Gruppe, im Terrain à Chailles zu *Charrieu*, *Calmoutiers* und in andern Lokalitäten des Dpts. der *Haute-Saône*. Etallon fand die Spezies in demselben Niveau auch zu *Daix*, *Côte d'Or*.

20) E. subventrosa Etall. In der Oxford-Gruppe von *St. Claude*, *Jura*.

21) E. Perroni Etall. (Enoploclytia Etall.) Charakteristische Spezies mit starken Warzen und kurzen Scheeren, ähnlich der E. minuta Münst., aus der Oxford-Gruppe, Terrain à Chailles, zu *Fresne*, *Haute-Saône*.

22) E. modestiformis Schloth. *sp.* (Gl. laevigata und Gl. crassula Münst.) Im lithographischen Schiefer bei *Solenhofen*.

23) E. leptodactylina Germ. *sp.* Im lithographischen Schiefer von *Solenhofen* und anderen Lokalitäten *Bayerns* und von *Nusplingen* in *Württemberg*.

24) E. Veltheimi Münst. Im lithographischen Schiefer von *Eichstädt*, *Bayern*.

25) E. elongata Münst. Im lithographischen Schiefer von *Solenhofen* und *Eichstädt*.

26) E. major Opp. Eine 21‴ lange Scheere, deren Form-Verhältnisse mit denjenigen nahe übereinstimmen, welche die Scheere des ersten Fuss-Paares von E. leptodactylina besitzt; doch ist die Schaale rauher, indem

zahlreiche eng-stehende Wärzchen ihre Oberfläche bedecken. Im lithographischen Schiefer von *Nusplingen*. Von Fraas in *Stuttgart*.

27) E. punctata Opp. Kurze breite Scheere, ähnlich denen der folgenden Spezies, jedoch von dieser durch ihre Oberflächen-Beschaffenheit abweichend, indem die Schaale von E. verrucosa von Wärzchen bedeckt ist, während bei E. punctata vertiefte Punkte zwischen den ungleich feineren Erhöhungen vertheilt sind. Mit der vorigen Art.

28) E. verrucosa Münst. *sp.* i. Beiträg. II, Taf. 9, Fg. 12. Im lithographischen Schiefer von *Eichstädt*, *Bayern*.

29) E. minuta Schloth. *sp.* Beitr. II, Tf. 9, Fig. 8—10. Im lithographischen Schiefer von *Solenhofen* und *Eichstädt*.

30) E. Fraasi Opp. Grosse Spezies, ähnlich der E. Perroni und E. minuta. Starke Erhöhungen bedecken die kurzen und dicken Scheeren des ersten Paares. Erreicht die doppelten Dimensionen von E. minuta. Von E. Perroni durch die Oberflächen-Beschaffenheit des Cephalothorax verschieden. Im lithographischen Schiefer von *Nusplingen*. Durch Fraas.

31) E. Suevica Quenst. *sp.* (Pustulina Suevica Quenst. Jura Taf. 92 Fg. 30). Im lithographischen Schiefer von *Nusplingen*.

32) E. fuciformis Schloth. *sp.* (Astacus spinimanus Germ., Glyphea fuciformis et Gl. intermedia Münst.). Im lithographischen Schiefer von *Solenhofen* u. a. Lokalitäten *Bayerns*, sowie von *Nusplingen*.

33) E. Babeani Etall. Schmale Scheere mit äusserst langen Scheeren-Fingern. Kimmeridge-Gruppe von *le Hâvre*.

34) E. Thurmanni Etall. Kimmeridge-Gruppe von *Porrentruy* in *Schweitzer Jura*.

35) E. Thirriai Etall. Kimmeridge-Gruppe von *Arc-Gray*, *Haute Saône*.

Pseudastacus Opp. (Bolina *prs.* Münst., *non* Mant.) Steht unter den bekannten Sippen jurassischer Krustazeen Astacus am nächsten; doch sind bei Pseudastacus die äussern Antennen und ihre Stiele länger. Während sich die Scheeren des ersten Fuss-Paares durch ihre schmale Form auszeichnen und die Handwurzel annähernd von gleicher Breite wie der Basal-Theil der Scheeren ist, besitzen dagegen die lebenden Astacen ungleich breitere Scheeren.

O. war einige Zeit unschlüssig, ob er die vorliegenden Exemplare nicht geradezu mit Astacus vereinigen sollte, da besonders auch die einzige über den Cephalothorax verlaufende Hauptfurche in derselben Weise vorhanden ist, wie bei Astacus. Doch wäre es immerhin etwas gewagt, die Identität beider Sippen anzunehmen, zumal die fossilen Exemplare einen etwas schlankeren Körper-Bau zu besitzen scheinen, als die Astacus-Arten. Unter der Voraussetzung, dass sich später noch weitere Unterschiede ergeben, stellt O. vorläufig die beiden Arten als Repräsentanten einer besondern Sippe Pseudastacus zusammen:

Oberer Jura:

1) Ps. pustulosus Münst. *sp.* (Bolina pustulosa Mnst.) Lithographischer Schiefer von *Solenhofen* und *Eichstädt*.

2) Ps. Münsteri Opp. Kleine Art, ausgezeichnet durch ihre dünnen und langen Scheeren, deren Schaale vereinzelte feine Wärzchen trägt. Im lithographischen Schiefer von *Solenhofen*.

Magila. (Magila *prs.* Münst.) Münster vereinigte unter diesem Namen die Arten zweier sehr verschieden-artiger Sippen. O. behält denselben hier bei, beschränkt ihn jedoch auf eine der von M. beschriebenen Formen, indem er die mit kurzen dicken Scheeren versehene M. latimana Münst. als eigentlichen Repräsentanten der Sippe Magila betrachtet.

1) M. latimana Münst. Beitr. II. S 25, Tf. 10, Fg. 2. Zu *Solenhofen* und *Eichstädt*.

Etallonia Opp. Die höchst eigenthümlich geformten Scheeren charakterisiren diese Gattung in sehr bestimmter Weise, indem der stark gekrümmte bewegliche Finger nahezu die doppelte Länge des unbeweglichen Fingers erreicht. Letzter endigt mit einer scharfen Spitze; dabei erhebt sich an seiner Basis ein starker Nebenzacken. Münster hat das Vorhandenseyn dieses zweiten Vorsprungs übersehen, obschon derselbe eine ziemlich beträchtliche Höhe erreicht. Da bisher keine ähnliche Form in jurassischen Ablagerungen gefunden worden, so genügen vorläufig diese Angaben zur Bestimmung der Sippe Etallonia, zumal die Münster'sche Figur die übrigen Verhältnisse verschattlicht. Doch sind bei den vorhandenen Exemplaren hauptsächlich nur die Scheeren scharf abgedrückt, während von den meisten anderen Theilen nur unbestimmte Umrisse geblieben sind.

1) E. longimana Münst. *sp.* (Magila longimana Münst. Beitr. II, Tf. 10, Fg. 3). Aus den lithographischen Schiefern von *Solenhofen* und *Eichstädt*, in der Sammlung Reuss-Ches's in *Hof* und in der paläontologischen Sammlung in *München*.

Nilsson: Versetzung von Pflanzen und Thieren in weite Fernen (*Compt. rend. 1860, LI*, 212—213). Man begegnet an den Küsten *Norwegens* zuweilen Fischen des mittägigen und selbst südlichen Theiles des *Atlantischen Oceans*, einzelnen stets schon ältren Individuen und gewöhnlich an die Küste ausgeworfen. So Gymnetrus Grillii, Trachypterus Vogmerus, Pterycombus Brama, Lampris guttatus, Chironectes arcticus, Beryx borealis, Sternoptyx Olfersi, Cantharus griseus. Jene Gymnetrus-Art ist auf diese Weise etwa 5—6mal im Verlaufe eines Jahrhunderts gefunden worden. Ihre Verpflanzung aus jenen warmen nach diesen nördlichen Gegenden ist zweifelsohne nur der Vermittelung des Golfstromes zuzuschreiben, welcher ja auch *Südamerikanische* Früchte dahin führt. Aber diese Fische pflanzen sich niemals in den nördlichen Breiten fort.

H. Burmeister und C. Giebel: die Versteinerungen von *Juntas* im Thale des *Rio de Copiapo*, nach ihren Lagerungs-Verhältnissen und physischen Eigenschaften geschildert (< Abhandl. d. naturf. Gesellsch. in Halle, VI. = 34 SS., 2 Tfln., Halle *1861*, 4°). Versteinerungen aus dem Gebiete der *Cordilleren* sind uns durch L. v. Buch, Ch. Darwin, A. d'Orbigny, Bayle und Coquand, R. A. Philippi und neulich D. Forbes und Sallra bekannt geworden. Die Lagerstätte der jetzt vom Vf. gesammelten organischen Reste ist jenseits der *Cordilleren* von *Catamarca* im Thale des *Rio de Copiapo* bei der Erdmann'schen Kupfergrube über *Juntas* in *Chile*. *Juntas* liegt in einer Erweiterung des genannten Thales in 28°2′ S. Br. 3793′ über dem Meeres-Spiegel. Die Petrefakten-führenden Schichten sind in mehr als 6500′ Seehöhe andren Petrefakten-leeren eingelagert, die von schwarzen Eruptiv-Gesteinen gehoben und von hohen Porphyr-Kuppen überragt sind, streichen von SW. nach NO. und fallen etwas NW. Sie bestehen aus einer untren und einer obren Schichten-Masse. Die untre ist ein aschgrauer zäher Kalkstein mit flach muscheligem Bruche, von ungleicher Schichtung und auf den Schicht-Flächen etwas verwittert; er gleicht dem harten Kalkstein der *Gemmi* und enthält zumal Terebratula aenigma, T. punctata, T. cornuta, Gryphaea dilatata, Ostrea hemisphaerica, Pecten demissus und Thalassites Andium. Die obre Abtheilung ist ein rother ziemlich fein-körniger Sandstein in dünnen Schichten, dessen Körner meist eckig und unregelmässig und sehr klein sind, Splitter eines dunkel-rothen Mergels zwischen sich haben und durch einen graulich-rothen bis violetten Kalkmergel von fester oder lockerer Beschaffenheit zusammengehalten werden. Er enthält wenige Petrefakten-Arten, diese jedoch in ungeheuren Mengen, insbesondere Pecten alatus, Terebratula Domeykoana, dann Turritella Humboldti, Gryphaea ditatata, Gr. obliqua u. a. — Ammoniten kommen hier nicht, sondern erst weiter SW. aufwärts im Thale von *Cerro blanco* vor, wo dieselben beiderlei Schichten-Massen mächtig entwickelt stellenweise wechsellagern, während auch die Kalke eine hoch-rothe Farbe annehmen und dadurch den *Hallstädter* Alpenkalken ähnlich werden. Von da stammen Ammonites Aalensis, A. radians, A. Comensis, A. variabilis, A. Erbaensis mit Spirifer rostratus und Trigonia antipodum und einigen Saurier-Resten. Die beiden Abtheilungen mögen je 300′ und 400′ mächtig seyn und werden von senkrechten Gängen Asch-grauen Trachytes durchsetzt. Ausserdem trennt in der Nähe des Hochofens ein mehre Klafter breiter Gang von hell-grauem Feldsteinporphyr, der die Kupfer-Erze (Nester von hell-grünem Kieselkupfer) führt, die beschriebene Formation von den im Westen aufgelagerten Sedimenten. Unfern dem Hochofen auf dem Wege nach *las Amolanas* ist die Stelle, welche Darwin beschrieben, und wo er seine Versteinerungen gesammelt hat. Die Vff. bilden ab und beschreiben folgende Arten, bei welchen in der Rubrike Lagerung ihr Vorkommen: untrer (l), mittler Lias (m), obrer Lias (n), Unteroolith (o) in *Europa* beigefügt ist. Bei den Fundörtern bezeichnet *a* die untre. *b* die obre Abtheilung von *Juntas*. *c* den *Cerro blanco*.

	S.	Tf.	Fg.	Fundörter	Lagerung
Telessaurus					
neogaeus BRM. Wirbel	12	1	1-3	*c*	—
Ichthyosaurus					
leucopetraeus BRM.					
Wirbel	13	1	5,6	*c*	—
Spirifer					
Chilensis FORB. i. DRW.	15	—	—	—	—
Sp. tumidus COQ. et BAYLE					
rostratus	15	—	—	*c*	m n
Sp. linguiferoides FORB.					
Sp. tumidus CB. *excl. syn.*					
Terebratula					
Domeykoana CB. . .	16	—	—	*b*	—
T. Inca FORB.					
? *T. Ignaciana* D'O.					
punctata SOW. . . .	17	—	—	*a*	m
T. ornithocephala CB. *e. syn.*					
cornuta SOW. . . .	17	—	—	*a*	m
T. bicanaliculata CB.					
semigma D'O. . . .	18	—	—	*a*	—
T. concinna CB.					
F. Amalthei QU.					
Ostrea irregularis GF.	19	—	—	?	1
O. Ricoti CB. } *excl. syn.*					
O. undalina CB. }					
auricularis GF. . . .	19	—	—	?	1
Gryphaea cymbula LK.	19	—	—	?	1 m
Gr. cymbium LK.					
Ostrea c. DSH. CB.					
Gr. Darwini FRB.					

	S.	Tf.	Fg.		
Gryphaea					
obliqua SOW. . . .	20	—	—	*a b*	1 m
Ostrea hemisphaerica D'O.					
O. cymbium CB. *excl. syn.*					
dilatata SOW. . . .	21	—	—	*a b*	o
Gr. bullata SOW.					
Pecten alatus BU. . .	22	—	—	*b*	—
P. Dufrenoyi D'O. FRB.					
demissus PHILL. . .	23	—	—	*a*	—
P. disciformis ZIET.					
Lima decorata GF. . .	24	—	—	—	1
Trigonia					
substriata *n.* GIEB. .	24	—	—		—
Thalassites					
Andium *n.* GIEB. . .	24	2	1-3	*a*	—
Astarte					
antipodum *n.* GIEB. .	25	2	5	?	—
Pholadomya ? Voltzi AG.	25	—	—	?	m
Myacites ? *sp.*	25	—	—	?	—
Turritella Humboldti CB.	23	—	—	*b*	—
Pleurotomaria H. BUCH					
Turr. Andii D'O.					
Lithotrochus A. CONR.					
Ammonites					
communis SOW. PHIL.	27	—	—	*c*	n
radians SCHLTH. PHIL.	28	—	—	*c*	n
Aalensis ZIET. . . .	29	—	—	*c*	n
variabilis D'O. . . .	29	—	—	*c*	n
Comensis BUCH . .	30	—	—	*c*	—
Erbaensis HAU. . .	30	—	—	*c*	—
Belemnites niger LIST.	31	—	—	—	1
B. paxillosus SCHLTH.					
B. Chilensis CONR., PHIL.					

W. A. OOSTER: ***Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses, IV. et V. partie*** (de 160 et de 100 pp. av. 39 pll. 4° < *Mém. Soc. Helvét. des scienc. nat. XVIII, 1859 – 1860, Zürich 1861*). Wir haben über die drei ersten Theile dieses Katalogs im Jahrb. *1860*, 122—124 berichtet; jetzt liegt dessen Schluss vor uns; die Beschränktheit unseres Raumes gestattet uns jedoch nicht, einen gleich vollständigen Überblick über alle Arten dieses Verzeichnisses wie früher zu geben, und da nur einzelne Arten abgebildet und nur wenige ausführlicher beschrieben oder diagnosirt, von allen aber die Fundörter vollständig und die Synonymie genügend reichlich aufgeführt sind, so wird es, unter Hinweisung auf die neueren PICTET'schen Arbeiten, von welchen wir Rechenschaft gegeben, für den Leser genügen, eine numerische Übersicht vom Inhalte dieses Katalogs zu erhalten, der für den Schweitzer Paläontologen insbesondere von grossem Werthe ist.

IV. part. { Céphalopodes tentaculifères: } Ammonites p. 1—160, pl. 13—27.

V. part. { Ammonitides: } Scaphites, Ancyloceras, Crioceras, Toxoceras, Hamites, Ptychoceras, Baculites, Heteroceras, Turrilites, Anisoceras p. 1—100, pl. 28—61.

Theile I—III. enthielten	Arten						Theile IV—V. enthalten						
	I. Ganz.	Trias	Lias	Jura	Kreide	Tertiär							
Acetabulifera.							Ammonitidae.						
Ommastrephes	1	—	—	—	1	—	Ammonites	252	2	82	80	88	—
Belemnites	41	—	9	15	17	—	Nachträge von PICTET etc.	21	—	—	—	21	—
							Scaphites	4	—	—	—	4	—
Incerti ordinis.							Ancyloceras	42	—	—	7	35	—
							Hamites PARK. . . .	16	—	—	—	16	—
Rhynchoteuthis	11	—	—	7	4	—	*Hamulina* D'O. . . .						
Trigonellites (Aptychus) .	16	—	2	11	3	—	Ptychoceras	6	—	—	—	6	—
							Baculites	4	—	—	—	4	—
Nautilidae.							Heteroceras	1	—	—	—	1	—
Orthoceras	1	1	—	—	—	—	Turrilites	8	—	—	—	8	—
Nautilus	27	—	9	14	—	4	Anisoceras	1	—	—	—	1	—
	97	1	20	47	25			355	2	82	87	184	—

Die *Schweits* liefert also im Ganzen bis jetzt die ansehnliche Zahl von 452 Arten, von welchen 142 abgebildet und gegen 40 (meistens Ancyloceras- und Rhynchoteuthis-Arten) neu sind, obwohl eine Anzahl früher ausgegebener Namen nach sorgfältigeren Studien wieder eingezogen oder mit andern vereinigt worden ist. Die einzelnen Theile sind zwar mit einer in gleicher Ordnung wie der Text angelegten Übersicht der Arten versehen, aber ein alphabetisches Verzeichniss aller Arten und Synonyme würde noch ein wirkliches Bedürfniss befriedigt haben.

E. BILLINGS: Beschreibung neuer Evertebraten-Formen aus den unter- und mittel-silurischen Schichten *Canada's* (*Geolog. Surv. of Canada, I. Reports for 1853—1856, II. for 1857*; — *Decades of figures and descriptions I—IV, 1858—1859*). *Canada* bietet nach den ersten Untersuchungs-Berichten nur paläolithische Bildungen in folgender Gliederung dar.

l Kohlen-Formation.
k Devon-Formation.
i Obersilur-Formation
h Anticosti-Group (Übergangs-Gesteine, Äquivalente der Oneida-, Medina- und Clinton-Gesteine, gegen 2000′ mächtig.

untersilurisch
g Hudsonriver-Group.
f Utica Slate.
e Trenton Limestone.
d Blackriver Limestone.
c Chazy Limestone.
b Calcariferous Sandrock.
a Potsdam-Sandstone.

dd bezeichnet in der nachfolgenden Liste gewisse mittel-untersilurische Schichten von nicht genau bestimmtem Alter, zu *Anticosti* und am *Ottawa-river*. Das Alter der Graptolithen-Schichten in *Point Levi* bei *Quebec* hier = *g* gesetzt, wird sich wohl nach den letzten Untersuchungen so herausstellen.

Die oben bezeichneten Schichten liefern noch folgende Ausbeute von neuen Sippen und Arten, welche freilich nicht alle abgebildet sind und möglicher Weise z. Th. mit *Europäischen* übereinstimmen mögen. Die mit n bezeichneten neuen Arten sind alle von BILLINGS benannt.

	Reports.	Decades S.	Tf.	Fg	Lagerung
AE SEDIS.		Dec. I.			
SALT. . .	—	45	*10*	1-7	*d d*
of HALL					
LT. . . .	—	47	*10*	8-10	*d d*
INOZOA.	Rept. *1856*	IV. *1859*			
stoidea.					
ra BIL. *n. g.*	—	18	*1*	1	—
ens *n.* . .	—	20	fig.	6,8	*c*
stidea.		III. *1858.*			
B. i. *Canad. Journ.* II,	280				
215, *1854.*	281	54	*3*	—	*c*
. . . . .	282	57	*4*	1,2	*c*
. . . . .	282	59	*4*	3	*c*
B. i. *Canad. Journ. 1854* II, 250—254.	284	—	—	—	—
	286	50	*2*	1	*c*
	287	49	*1*	2	*c*
n. . . .	286	49	*1*	1	*c*
. . . . .	287	51	*2*	2	*c*
ia *n.* . . .	288	52	*1*	3	*g*
Canad. Journ. II, 227, 270.	288	61	*5*	—	*c*
ites *n. g.*	288	—	—	—	—
. . . . . *ibid.* 270, 271	289	63	*6*	1	*c*
			10[2]	12	*c*
. . . *ibid.* 270, 271	289	65	*6*	3	*c*
ia *n.* . .	289	64	*6*	2	*c*
B. *1858* .	—	66	fg.	1,2	—
n. . . .	—	66	*7*	1	*c*
. . . . .	—	67	*7*	2	*c*
s B. *1858* .	—	68	—	—	—
us B. . .	—				
ma t. HALL.	—	69	—	—	*c*
18 . . .	—				
. . . . .	—	70	—	—	*c*
. . . . .	—	71	—	—	*c*
i B.					
. . . . .	—	72	fg.	4	*c*
noidea.		IV. *1859.*			
HALL NY.					
. . . . .	256	55	fg.	18	—
. . . . .	257	56	*7*	1	*d c*
. . . . .	258	57	—	—	*c*
n. . . .	260	59	*9*	1	*c*
. . . . .	260	60	*9*	2	*c*
. . . . .	261	61	*8*	3	*c*
MILL. . .	—	26	fg.	11	—
. . . . .	—	27	*1*	4	*c*
s HALL [*Journ.* 250] . .	262	—	—	—	—
mis *n.* . .	262	61	*6*	1	*c*
asalis *n.* .	264	63	*6*	2	*c*
HALL NY. Jb. *1855*,					
. . . . .	265	35	fg.	14	—
. . . . .	265	36	*3*	1	*c*
s *n.* . . .	266	37	*3*	2	*c*
tus *n.* . .	267	38	*3*	3	*c*
. . . . .	267	40	—	—	*c*
. . . . .	268	41	*4*	1	*c*
n. . . .	—	44	*3*	8	*c*

	Rept. *1856*	IV. *1859.*			
Dendrocrinus humilis *n.*	270	39	*3*	4	*c*
latibrachiatus *n.* . .	270	39	*3*	5	*g*
rusticus *n.*	271	41	*3*	7	*c*
Jewetti *n.*	—	43	fg.	15	*c*
Heterocrinus HALL NY. *I*, 278	271	48	fg.	16	—
Canadensis B. . . .	—	48	*4*	5	*c*
H. simplex H. NY.	271	—	—	—	—
tenuis *n.*	273	50	*4*	6	*c*
inaequalis *n.* . . .	—	51	*4*	7	*c*
articulosus *n.* . . .	—	51	*4*	8	*c*
Hybocrinus *n. g.* . . .	274	23	fg.	9	—
conicus *n.*	274	29	*2*	2	*c*
tumidus *n.*	275	28	*2*	1	*c*
pristinus *n.*	—	23	*1*	2	*c*
Carabocrinus *n. g.* . .	275	30	fg.	12	—
radiatus *n.*	276	31	*2*	3	*c*
Vancordiandti *n.* . .	—	32	*2*	4	*c*
tuberculatus ? *n.* . .	—	33	*10*	2	*c*
Cleiocrinus *n. g.* . . .	276	52	fg.	17	—
regius *n.*	276	53	*5*	1	*c*
grandis *n.*	—	54	*5*	2	*c*
magnificus *n.* . . .	—	54	*5*	3	*c*
Lecanocrinus HALL NY. II, 199 [> Jb. *1855*, 251.]	278	46	—	—	—
elegans *n.*	278	47	*4*	4	*c*
laevis *n.*	278	47	*4*	3	*c*
Porocrinus *n. g.* . . .	279	33	fg.	13	—
conicus *n.*	279	34	*2*	5	*c*
Pachycrinus BILL. *n. g.*	—	22	—	2	—
crassibasalis BILL. . .	—	22	*1*	3	*c*
Palaeocrinus BILL. *n. g.*	—	24	fg.	10	—
striatus B.	—	25	*1*	5	*c*
angulatus *n.*	—	45	*3*	6	*c*
Dendrocrinus a. B.	269	—	—	—	*c*
rhombiferus *n.* . . .	—	45	—	—	*c*
pulchellus *n.*	—	46	—	—	*c*
Reteocrinus BILL. *n. g.*	—	63	—	—	—
stellaris *n.*	—	64	*9*	5	*c*
fimbriatus ? *n.* . . .	—	65	*9*	3	*c*
Syringocrinus BILL. *n. g.*	—	65	—	—	—
paradoxicus *n.* . . .	—	65	*10*	14	*c*
D. Asteridea.		III. *1858.*			
Palaeasterina MCC. . .	290	76	—	—	—
stellata *n.*	290	76	*9*	1	*c*
rigida n.	291	—	—	—	—
Petraster r. BILL. .	—	80	*9*	3	*c*
rugosa *n.*	291	77	*9*	2	*g*
Palaeaster ? SALT. [Jb. *1855*, 252]	290	—	—	—	—
pulchellus n. B. . . .	292	—	—	—	—
Stenaster ? pulch. B.	—	79	*10*	2	*c*
Palaeocoma SALT. [Jb. *1857*, 120]	290	—	—	—	—
spinosa n.	292	—	—	—	—
Taeniaster *sp.* B. .	—	81	*10*	3	*c*
cylindrica n	292	—	—	—	—
Taeniaster c. B. . .	—	81	*10*	4	*c*
Cyclaster SALT. *n. g.* [Jb. *1858*, 860]	292	—	—	—	—
(Achelacrinites Buchanus FORB.)	293	—	—	—	—
Bigsbyi n.	293	—	—	—	—
Edriaster Bigsbyi B. *1858*	—	82	*8*	1,2	*c*
Agelacrinites VANUX. .	—	—	—	—	—
Dicksoni *n.*	294	84	*8*	3	*c?*
Cyclocystoides SALT. B.	—	86	—	—	—

	R.	Dec.	L.
	Rpt.		
Cyclocystoides	*1856*	III. *1858.*	
Halli B.	—	86 *10*[2] 1-7	*e*
Davisoni SALT.	—	89 *10*[3] 8-11	—
III. MALACOZOA.			
A. Brachiopoda aus gleicher Gegend, von BILLINGS.	*1857*		
Obolus ECHW.	—	— — —	—
Canadensis *n.*	189	— fg. 19-23	*d e*
Eichwaldia BILL. *n. g.*	190	— — —	—
subtrigonalis *n.*	191	— fg. 24	*d e*
	1856	I. *1859*	
Pentamerus SOW.	—	— — —	—
reversus *n.*	295	— — —	*h*
Barrandei *n.*	296	— — —	*h*
Orthis DALM.	—	— — —	—
gibbosa *n.*	296	— — —	*d*
Laurentina	297	— — —	*h*
tricenaria CON.	—	39 *1* 9	*dd*
B. Elatobranchia.		I. *1859.*	
Ctenodonta SALT. *1851.*	—	34 — —	—
nasuta SALT. *n.*	—	35 *8* 1,2	*dd*
Tellinomya n. HALL; Ct. Logani SALT., Isoarca L. WDW.	—	— — —	—
Logani SALT.	—	36 *8* 3	*dd*
Tellinomya dubia HALL Rept.	—	— — —	—
contracta SALT.	—	37 *8* 4,5	*dd*
Tellinomya cuneata HALL Rpt.	—	— — —	—
gibberula SALT.	—	38 *8* 6	*dd*
astartaeformis SALT.	—	39 *8* 7	*dd*
Cyrtodonta BILL. [Jahrb. *1859*, 755]	*1857* 179	— — —	—
rugosa *n.*	179	— fg. 1,2	*d e*
Huronensis *n.*	180	— fg. 3,4	*c d e*
subcarinata *n.*	181	— fg. 5-7	*c d e*
Canadensis *n.*	182	— fg. 8-10	*d e*
spinifera *n.*	183	— fg. 12	*d e*
obtusa B.	184	— fg. 13,14	*d e*
Ambonychia p. HALL			
subtruncata B.	185	— — —	*d e*
Edmondia s. HALL			
subangulata B.	185	— — —	*d*
Edmondia s. HALL			
cordiformis *n.*	185	— — —	*e*
sigmoidea *n.*	186	— — —	*g*
(Vanuxemia B. *n. g.*)	186	— — —	—
inconstans *n.*	186	— — —	*d e*
Bayfieldi *n.*	188	— — —	*g*
Matheria B. *n. g.*	188	— — —	—
tener	188	— fg. 18	*e*
C. Gastropoda.		I. *1859.*	
Murchisonia AV.	—	— — —	—
(*subgen.* Hormotoma B.)	—	— — —	—
gigantea *n.*	298	— — —	*h*
terebiformis *n.*	298	— — —	*dd*
rugosa *n.*	299	— — —	*dd*
multivolvis *n.*	299	— — —	*dd*
modesta *n.*	299	— — —	*dd*
varians *n.*	300	— — —	*dd*
turricula *n.*	301	— — —	*h*
papillosa *n.*	301	— — —	*h*
supracingulata *n.*	302	— — —	*e*
Thalia *n.*	303	— — —	*h*
bicincta HALL NY. I. t. 38, f. 5	—	19 4 5-7	*dd*
M. perangulata HALL	—		

	R.	Dec.
Murchisonia	*1857*	I. *1859.*
serrata SALT. *n.*	—	20 *4*
helicteres SALT. *n.*	—	21 *4*
(H.) gracilis HALL NY. I, 181 t. 39, f. 4	—	22 *5*
(H.) ventricosa HALL NY. I, t. 10, f. 2	—	— —
Trochonema SALT.	—	24,27
umbilicata HALL *sp.*	—	27 *6*
Ennema SALT.	—	24,29
strigillata SALT. *n.*	—	28 *6*
pagoda? SALT. *n.*	—	30 *7*
Loxonema PHILL.	—	24,30
Murrayana SALT. *n.*	—	31 *6*
Cyclonema HALL NY. [Jb. *1855*, 253	—	23,25
semicarinata *n.*	—	27 *6*
percingulata *n.*	304	— —
Italiana *n.*	—	26 *6*
varians *n.*	305	— —
Subulites EMM.	—	— —
Richardsoni *n.*	306	— —
Maclurea LES.	—	— —
Logani SALT. *1851*	—	1 *1*
Peachi SALT. *mss.* [Jb. *1859*, 338]	—	8 —
Raphistoma HALL	—	10 —
lapicida SALT. *n.*	—	12 *2*
labiatum SALT. *n.* / *Maclurea l.* EMM.	—	12 —
lenticularia SALT. *n.* / *Pleurotomaria l.* EM.	—	12 —
aperta SALT. *n.*	—	12 *2*
Helicotoma SALT. *n.*	—	10 —
uniangulata HALL *sp.*	—	14 —
planulata SALT. *n.*	—	14 *2*
Euomphalus uniangulatus HALL fg. / *Scalites u.* SALT. *1851*	—	— —
spinosa SALT. *n.*	—	15 *2*
larvata SALT. *n.*	—	15 *2*
Ophileta VANUX.	—	— —
compacta SALT. *n.* [Jb. *1859*, 338]	—	16 *3*
D. Cephalopoda.		
Nautilus LIN.	—	— —
Hercules *n.*	306	— —
Lituites (Gyroceras MEY.)	—	— —
magnificum *n.*	307	— —
vagrans *n.*	308	— —
Americanum *n.*	309	— —
Ascoceras BARR.	—	— —
Canadense *n.*	310	— —
Gomphoceras		
subgracile *n.*	311	— —
obesum *n.*	311	— —
Cyrtoceras GF.		
subturbinatum *n.*	312	— —
simplex *n.*	313	— —
falx *n.*	314	— —
regulare *n.*	314	— —
sinuatum *n.*	315	— —
Billingsi SALT.	—	— —
C. lamellosum HALL, *non* D'A.	—	— —
Orthoceras		
Anticostense *n.*	316	— —
formosum *n.*	317	— —
balteatum *n.*	318	— —
Minganense *n.*	319	— —
perannulatum *n.*	319	— —
propinquum *n.*	320	— —

	1857	I. *1859.*			Graptolithus		II. *1859.*				
. . . . .	320	— —	—	*dd*	nitidus HALL	129	— —	—	*g*		
ti *n.*	520	— —	—	*dd*	bifidus H.	130	— —	—	*g*		
ns B. . . .					patulus H.	131	— —	—	*g*		
ia					extensus H.	132	— —	—	*g*		
idrata STOCK.	321	— —	—	*h*	denticulatus H. . . .	132	— —	—	*g*		
dyi STOCK. .					pristiformis H. . . .	133	— —	—	*g*		
natum *n.* . . .	329	— —	—	*h*	(Retiolites Jb. *1851*, 124.)						
a *n.*	330	— —	—	*dd*	ensiformis H. . . .	133	— —	—	*g*		
di *n.*	330	— —	—	*i*	tentaculatus H. . . .	134	— —	—	*g*		
lcatum *n.* . . .	330	— —	—	*dd*	Phyllograptus HALL *n. g.*	135	— —	—	—		
nnae *n.* . . .	331	— —	—	*dd*	typus H.	137	— *6*	1-11	*g*		
nae *n.* . . .	331	— —	—	*d e*	ilicifolius *n.*	139	— —	—	—		
. *n.*	332	— —	—	*e*	angustifolius *n.* . . .	139	— —	—	—		
a *n.*	333	— —	—	*d e*	similis *n.*	140	— —	—	—		
m *n.*	334	— —	—	*i*	Dictyonema HALL						
n.	335	— —	—	?	?Graptopora SALT. [Jb. *1858*, 765]	142	— —	—	—		
nus *n.* . . .	337	— —	—	*d*	Dendrograptus HALL .	143	— —	—	—		
m *n.*	337	— —	—	*e*	Thamnograptus HALL .	143	— —	—	—		
nae *n.* . . .	337	— —	—	*e*	Plumalina HALL . . .	143	— —	—	—		
					plumaria HALL . . .	143	— —	—	—		
NTOMOZOA.					gracilis H.	143	— —	—	—		
rustacea					*Filicites gr.* SHUM. .						
BILLINGS).					Discophyllum HALL NY. [Jb. *1856*, 114] . . .	144	— —	—	—		
GF.											
n.	338	— —	—	*e*							
GREENE					VII. CORALLIA (von BILLINGS.)						
n.	340	— —	—	*f*							
RERCH.											
n.	341	— —	—	*e*	von *West-Canada*, *Erie-See*, *St.-Johns See*, *Snake Island.*						
— B? —											
n. g.	342	— —	—	—							
n.	342	— —	—	*h*							
n.	343	— —	—	*e*	Fistulipora MCC. . . .	165	— —	—	—		
					Canadensis B. . . .	165	— —	—	*k*		
PLANTAE.					Columnaria GF.						
otyledonea e?-					Goldfussi *n.*	166	— —	—	*g*		
Sinnne.					rigida *n.*	167	— —	—	*g*		
					erratica *n.*	—	— —	—	*e*		
n. g.	343	— —	—	—	Palaeophyllum BILL. .	168	— —	—	—		
n.	343	— —	—	*dd*	rugosum *n.*	168	— —	—	*e*		
n.	344	— —	—	*h?*	Petraia MU.	—	— —	—	—		
					rustica *n.*	168	— —	—	*g*		
APTOLITHIDAE					Syringopora GF. . . .	169	— —	—	—		
HALL *	*1857*	II. *1859.*			Dalmani *n.*	169	— —	—	*i*		
Lovy bei *Quebek*.					compacta *n.*	169	— —	—	*i*		
					verticillata GF. . . .	170	— —	—	*i*		
LIN. . . .	114	— *8*	1-6	[?]*g*	retiformis *n.*	170	— —	—	*i*		
HALL	115	— *2*	1-4		debilis *n.*	170	— —	—	*i*		
H.	117	— *3*	1	*g*	tubiporoides YSH. . .	171	— —	—	*k*		
H.	119	— *3*	2-6	*g*	nobilis *n.*	171	— —	—	*k*		
H.	121	— *4*	1-3	*g*	elegans *n.*	172	— —	—	*k*		
tristus H. . .	122	— *5*	1-6	*g*	Hisingeri *n.*	172	— —	—	*k*		
		— *9*	1-3	*g*	Michelinia KON. . . .	173	— —	—	—		
us H. . . .	124	— —	—	*g*	convexa D'O.	174	— —	—	*k*		
nchistus H. .	125	— *7*	1-5	*g*	intermittens *n.* . . .	174	— —	—	*k*		
H.	125	— —	—	*g*	favosoidea *n.*	175	— —	—	*k*		
ius H. . . .	126	— —	—	*g*	Zaphrentis RFQ. . . .	176	— —	—	—		
L.	127	— —	—	*g*	prolifica *n.*	176	— —	—	*k*		
L.	127	— —	—	*g*	spatiosa *n.*	178	— —	—	*k*		
us H. . . .	128	— —	—	*g*	Cystiphyllium LNSD.						
H.	128	— —	—	*g*	sulcatum *n.*	178	— —	—	—		

Jahrb. *1858*, 764; *1859*, 278; *1860*, 769.

Hier ist also eine ziemliche Anzahl neuer Sippen, über deren Charakter wir in gewohnter Weise noch zu berichten hätten, was wir aber in Bezug auf die Krinoideen und Cystoideen nicht überall mit Erfolg zu thun hoffen können, da einestheils deren näheren Verwandtschafts-Beziehungen zu bereits bekannten Sippen oder Sippen-Gruppen nicht hervorgehoben und anderseits schon an und für sich deren komplizirten Diagnosen ohne Bild kaum ausreichend zu verstehen sind.

Pachyocrinus B. *1859*, beruhet nur auf einer Kelch-Basis, deren 5 Basalien in der Grundfläche eingesenkt liegen. Damit wechselständig folgen 5 grosse dicke und die ersten dick-wulstig umgebende Subbasalia oder Radialia?, eine Bildung wie sie bei keinem andern unter-silurischen Krinoiden vorkommt.

Hybocrinus B. Becher Kugel- bis Birn-förmig, an einer Seite stärker als an der andern gewölbt (daher der Name) und mit 5 fünfseitigen Basal-, 5 damit alternirenden Radial- und 2 schief auf einander stehenden überzähligen Interradial-Täfelchen, wovon das eine grössre die Stelle eines Radials einnimmt und dieses verkleinert neben das andre Interradiale empordrängt. Arme ungetheilt, aus einer Glieder-Reihe. Säule rund und kurz [vgl. S. 239 ff.].

Palaeocrinus B. *1859*. Becher Ei- oder Birn-förmig, aus 5 fünfeckigen, dann damit wechselständigen 4 sechseckigen und 1 siebeneckigen Subradial-, und 5 damit alternirenden Radial-Täfelchen. Das siebeneckige Subradiale trägt auf seinem freien Oberrande 2—3 kleine überzählige Interradialia. Arme schlank und mit dem 2. Gliede frei werdend. Fünf Ambulakral-Gruben laufen von der Mitte der (obern) Bauch-Fläche zu den Armen, um in deren Achsen einzudringen. Mund wahrscheinlich am Rande bei den überzähligen Täfelchen. Säule rund oder fünfkantig. Gehört mit Cyatho-Poterio-, Dendro- und Poro-crinus in eine Gruppe zusammen und unterscheidet sich von denselben durch die Ambulakral-Furchen [vgl. S. 239].

Carabocrinus B. Kelch Kugel- bis Ei-förmig. Basal-Täfelchen 4 fünfeckige und 1 sechseckiges. Subradialia 3 sechseckige, 1 sieben- und 1 fünf-eckiges kleineres. Erste Radialien noch gross, Tafel-förmig; die zwei folgenden klein und frei in einen mehrfach dichotomen Arm fortsetzend. Von den 3 überzähligen Täfelchen stehen 2 neben einander in der Subradial- und 1 ganz von Radial-Form auf jenen in der Radial-Zone, doch ohne Arm. Auf der oberen Fläche laufen 5 Ambulakral-Rinnen von der Mitte, wo eine Öffnung zu seyn scheint, nach den Armen aus, während der Mund [?] im Rande über den überzähligen Täfelchen liegt und noch eine andere kleine vorragende (?After-) Öffnung halbwegs zwischen diesen und der Mitte liegt. Dass eines der 2 Interradialien auf den Basal-Täfelchen aufsteht, unterscheidet die Sippe von Cyathocrinus und Poteriocrinus, wo sie nicht so tief herab reichen [vgl. S. 239].

Porocrinus B. Kelch Kegel-förmig; Basalia 5 fünfeckig; Subradialia damit wechselständig, 3 sechseckige und 2 siebeneckige, ebenfalls abwechselnd. Erste Radialia 5; ein damit fast gleichartiges überzähliges Interradiale schief, unter welchem zwischen beiden Zonen noch ein andres kleines viereckiges liegt.. Auf den Vereinigungs-Punkten je dreier Täfelchen sowie

an obern Winkel je zweier Radialia stehen [kleine runde] Kamm-Rauten wie bei den Cystideen, was die Sippe von Cyathocrinus, Poteriocrinus etc. unterscheidet [vgl. S. 239].

Heterocrinus Hall. Klein und mit den aneinanderliegenden Armen fast Walzen-förmig. Auf 5 Basalia folgen 5 lange wechselständige Arme, aus anfangs einreihigen 3 und 4 Gliedern zusammengesetzt, die sich an der Kelch-Bildung betheiligen, und auf deren letzten sich die Arme gabeln, frei werden und Pinnulä tragen. Überzählige Täfelchen stehen zwei aufeinander zwischen den einzeiligen Radialia.

Cleiocrinus B. Kelch gross, Kegel- bis Birn-förmig; Basalia 5; Radien 5 damit wechselständig, einzeilig bis mit dem 3. Gliede, worauf je 2 Zeilen ruhen, die nach einiger Zeit durch 4–8—16 ersetzt werden, aber alle, wie sie zu einem Arme zusammengehören, eine geschlossen-zusammenhängende lange und breite [Ichthysaurus-] Flosse darzustellen scheinen. Eines der Basal-Täfelchen trägt noch eine aus 3 übereinander-folgenden Täfelchen gebildete überzählige Reihe, die bis zwischen die Dichotomie der Arme hinaufreicht [vgl. S. 239].

Glyptocrinus Hall. Becher Birn- bis Kugel-förmig, oft gross; Basalia 5, klein, fünf- bis sechs-seitig; damit wechselständig 5 Arme, zuerst mit 3 einseiligen Gliedern, dann gegabelt und jeder Ast wieder aus 3 breiten Kelch-Täfelchen gebildet, deren letztes ein schmales Axillare mit je 2 freien kurzen einzeiligen mit Pinnulä gesäumten Fingern trägt. Zwischen den 5 Armen und mit deren 4 ersten Gliedern alternirend liegen je 3 interbrachiale Zonen ebenso liegender sechseitiger Täfelchen übereinander, die aus je 1, 2 und 3 Täfelchen nebeneinander zusammengesetzt werden; nur in einem Interradius ist noch ein siebentes (1, 3 und 3) oder selbst achtes Täfelchen mehr. Säule drehrund oder fünfkantig, etwas Rosenkranz-förmig. Täfelchen oft mit Skulpturen [vgl. S. 239].

Reteocrinus B. *1859*. Kelch aus nicht geschlossenen, sondern in Netz-Form zusammengefügten Täfelchen gebildet, deren jedes aus einem centralen Kern und 3—5 Strahlen besteht. Von dieser Beschaffenheit sind 5 Basalia, 5 Subradialia, 5 Radialia; das unpaare Subradiale hat 5 Strahlen, statt 4 wie die übrigen [vgl. S. 239].

Syringocrinus B. *1859*: ist unvollständig bekannt. Was davon aus dem Steine hervorragt, sieht aus wie ein langer dünner drehrundlicher Crinoideen-Arm aus zwei Zeilen wechselständig aneinander-geschlossener Täfelchen gebildet, die aber oben mehr auseinander weichen und dann in mehre Zeilen breiter und sehr niedriger Glieder fortzusetzen scheinen [S. 239].

Blastoidocrinus B. *1859*. Kommt in grosser Menge, aber nur zertrümmert vor und kann nur in etwas unsicherer Weise wieder zusammengesetzt werden. Schliesslich scheint sich jedoch zu ergeben, dass es nichts weiter als ein Pentatrematites ist, dessen Täfelchen zweiter Zone nur bis zum untren Ende der Pseudoambulara reichen, statt sie zu umfassen, daher dann die Täfelchen dritter Zone, statt auf die obern Interambulacral-Ecken beschränkt zu seyn, bis dahin herabreichen müssen. Mund und Genital-Mündungen sind nicht beobachtet. Davon abgesehen, dass die Pentatrematiten

sonst nicht sehr zum Auseinanderfallen geneigt sind, bliebe also kaum e spezifischer Unterschied von andern Arten dieser Sippe übrig [vgl. S. 2

Glyptocystites B. *1854* ist Echinoencrinus ähnlich, aber unreg mässiger und an Poren-Rauten viel reicher. Kelch cylindrisch-eiförmig, i vier Zonen von Täfelchen gebildet, wovon die basale 4, die zweite vierte je 5 Täfelchen enthalten. In der ersten sind 3 fünf- und 1 sec eckig; die der zweiten sind im Ganzen wechselständig damit, die der drit und vierten sehr ungleich gross. Der weite Mund etwas unter der hal Höhe, mit seinem Unterrande auf demjenigen Täfelchen der zweiten Re ruhend, welches über dem sechseckigen der ersten steht, und ohne [erhalte Klappen. Ambulakral-Öffnung oben fast in der Mitte und 5 Ambulakral-Rin in unregelmässiger Stellung zu den Armen aussendend; daneben ein klei (?After-) Pore. Poren-Rauten 10—14 in ganz unregelmässiger Vertheilu Die Arme zurückgeschlagen und auf dem Kelche nach unten herablaufe die Ambulakral-Rinnen des Scheitels zwischen 2 Reihen breiter Täfelc verlaufend; die Arm-Rinnen der Seiten mit 2 gegliederten Reihen von Pin eingefasst. Säule drehrund, kurz-gliedrig, von ansehnlicher Dicke am Kel und rasch abnehmend gegen ihre Basis [vgl. S. 239].

Pleurocystites B. *1854*. Kelch herzförmig-eirund zusammengedrü Die [?]dorsale Seitenfläche von grossen vieleckigen Täfelchen zusammen setzt, während auf der ventralen ein breit ovaler Raum mit zahlreichen klei Plättchen bedeckt erscheint. Arme frei, nur 2 terminal, ansehnlich, zw zeilig zusammengesetzt (und ihre Rinne längs der freien Binnenseite n von feinen Täfelchen gesäumt). Mund am Grunde der linken[?] Seite. E kleine Öffnung nächst dem oberen Scheitel, doch die Ambulakral-Öffn bis jetzt nicht beobachtet. Poren-Rauten 3, davon 1 in der untern und 2 in obern Hälfte. Säule kurz und von der Basis bis zum Kelche rasch an Di zunehmend; ihre Glieder niedrig und von abwechselnd ungleicher Stä [vgl. S. 239].

Comarocystites B. *1854*. Körper oboval; Becken aus 3 Täfelc über welchen dann noch 8—11 unregelmässige vielgliedrige Zonen m sechsseitiger Täfelchen liegen. Mund fast im Scheitel, mit einer Klapp Vorrichtung. Arme frei, Rinnen-artig ausgehöhlt, einzeilig, langglied beiderseits längs der Rinne einfache vielgliedrige Pinnulä tragend. Ambu kral-Mündung im Scheitel zwischen den Armen; Säule rund und eben. A Täfelchen von blasiger Textur, aussen glatt oder bei gewisser Erhaltun Weise grubig [vgl. S. 239].

Amygdalocystites B. *1854*. Körper Ei-förmig. Becken aus Täfelchen, über welchen noch 8 oder mehr vielgliedrige Zonen von Tä chen liegen. Der Mund nächst dem Scheitel gelegen und mit einer Klapp Vorrichtung geschlossen. Arme lang, auf den Körper zurückgeschlag zweizeilig, aber nur eine Reihe von Pinnulä tragend. Ambulakral-Öffn im Scheitel; Arm-Rinne nicht längs der Mitte, sondern längs einer Seite Arme. Säule rund. Täfelchen nicht zellig [vgl. S. 239].

Malocystites B. *1858*. Körper Ei-förmig bis kugelig, aus 40- Täfelchen gebildet: Mund meist scheitelständig; Ambulakral-Öffnung an ei

Seite über der Mitte: Arme zurückgeschlagen auf den Körper, in einigen Arten zahlreich. Täfelchen dick, solid, nicht zellig oder porös. Säule unbekannt [vgl. S. 239].

Palaeocystites B. *1858.* Ei- bis Birn-förmig, aus zahlreichen Poren-tragenden Täfelchen zusammengesetzt, indem nämlich radiale Kanälchen (welche bei oberflächlicher Verwitterung die äussre Oberfläche der Täfelchen furchig darstellen) in deren Dicke verlaufen und auf der innern Oberfläche längs der Nähte ausmünden. Säule, Arme und Mündungen unbekannt. Steht Amygdalocystites nahe [vgl. S. 239].

Ateleocystites B. *1858.* Sehr klein (½″) und etwas abweichend von den Cystideen. Körper zusammengedrückt, abgerundet länglich-viereckig, die [allein sichtbare —?] Dorsal-Seite eben, die Ventral-Seite wahrscheinlich gewölbt. Die Täfelchen jener Seite in 4 Zonen: in der basalen sind 4 sichtbar von hoher und schmaler Form, so dass sie fast die halbe Höhe des Körpers einnehmen. In der zweiten Zone erscheinen 3 Täfelchen, wovon das mittle so breit als 2 der vorigen und oben schief abgestutzt ist. Die dritte ergibt 4—5 noch kleinere Plättchen, wovon 3 über den schiefen Mittel-Täfelchen stehen. In der vierten Zone sieht man 3—4 kleine Plättchen den Dorsal-Theil [?] des Kelch-Randes bilden. Endlich treten oberhalb aller noch einige kleine Plättchen [in den Arm-Rinnen?] hervor. Nur an einem Exemplar hat sich ein Theil der Bauch-Seite gezeigt, der wie bei Pleurocystites aus vielen kleinen Täfelchen zusammengesetzt ist. Ob = Anomalocystites Hall? [vgl. S. 239].

Palaeasterina (McC.) Salt. *1857.* Spitz fünfeckig, flach; die Radien oben mit 3—5 Höcker-Reihen, zwischen welchen eine getäfelte Scheibe die Ecken ausfüllt. Fühlergänge seicht und von fast quadratischen Täfelchen eingefasst, zwischen welchen andere etwas kleinere die ganze Unterseite bedecken: die 5 die Mundhöhle umstehenden sind dreieckig, Stachelkämme tragend. Arten klein, 4‴—5‴ breit [vgl. S. 239].

Stenaster B. *1858.* Radien fast linear, lanzettlich; keine Scheibe in der Mitte. Die Rinnen gesäumt von soliden länglich-viereckigen Adambulakral-Täfelchen. Oral-Täfelchen 10, von dreieckiger Form. Ambulakral-Poren in 2 Reihen. Dorsal-Fläche klein-getäfelt, die Täfelchen höckerig und nicht dicht aneinander schliessend? [vgl. S. 239].

Petraster B. *1858.* Tief Stern-förmig gespalten mit langen und gleichmässig abnehmenden Radien. Bauch-Seite mit Rand-, Adambulakral- und einigen Scheiben-Täfelchen. (Dorsal-Seite unbekannt) [vgl. S. 239].

Taeniaster B. *1858.* Tief Stern-förmig strahlig, ohne Scheiben und Rand-Täfelchen. Arme lang, schlank und biegsam, mit kleinen Stacheln bedeckt und mit 2 Reihen Ambulakral-Poren. Adambulakral-Täfelchen verlängert und etwas über einander geschoben; Adambulakral-Knöchelchen in der Mitte zusammengezogen und an beiden Enden verbreitert [vgl. S. 239].

Edriaster B. *1828* (Cyclaster B. *1857*, *non* Cotteau *1856*). Körper sitzend, kreisrund. Scheiben-förmig, von zahlreichen unregelmässig vielseitigen Täfelchen bedeckt. Mund weit und etwas fünfeckig. Fünf Ambulakral-Rinnen, jede aus 2 Reihen länglicher Knöchelchen und mit 2 Paar

Poren-Reihen. Mund umgeben von 5 Oral- und anscheinend 5 Binnen-Knöchelchen. Die Nähte zwischen den Ambulakral-Knöchelchen in gewissen Erhaltungs-Zuständen so erweitert, dass nur 1 statt 2 Poren-Paare neben einander zu seyn scheinen [vgl. S. 239].

Cyclocystoides SB. *1858*. Scheibenförmig kreisrund; beide Seiten bedeckt mit vielen kleinen Körner-förmigen Täfelchen mit anscheinend strahliger Anordnung; der Rand Ring-artig umgeben mit dicken quadratischen Täfelchen, deren jedes an seinem äusseren Rande zwei tiefe stumpf-ovale Aushöhlungen zeigt, die bei vollkommenerer Erhaltung wieder von mehren kleinen Schüppchen bedeckt sind und so einen Röhren-artigen Kanal rund um das ganze Thier bilden. Dieser Kanal scheint durch 1 Poren-förmige Öffnung im Grunde jeder Aushöhlung mit dem Innern des Thieres im Zusammenhang gestanden zu seyn. Rand (oder Scheibe?) war ferner mit einer langen Röhre verbunden, die ähnlich dem Rüssel mancher Krinoideen aus vielen kleinen polygonalen Täfelchen gebildet war [vgl. S. 239].

Ctenodonta SALT. *1851*. (Fam. der Arcaceen). Muschel [Nucula-Leda-förmig, fast gleichseitig, etwas queer; Vorderseite stärker; Buckeln einander genähert, nicht vorragend. Schloss-Rand vorn und hinten mit einer Reihe gekrümmter Zähne, welche durch einige meist kleinre unter den Buckeln mit einander verbunden sind. Band hinten äusserlich auf eine Bandleiste; kein furchiges Schlossfeld. Die 2 Muskel-Eindrücke mit einigen kleinen Narben daneben, und nicht von erhöhetem Rande begrenzt. Mantelrand-Narbe einfach. C. nasuta wird 2″ lang, die andern sind kleiner. [Vgl. S. 240].

Cyrtodonta B. *1857* [Isocardia- oder schief Arca-förmig]. Aufgeblähet, gleichklappig, ungleichseitig; Buckeln nächst dem vordern Ende. Die hintre Seite breiter als die vordre und breit zugerundet. Von den Muskel-Narben ist die vordre zuweilen tief, die andre oberflächlich. Am vordren Ende des Schloss-Randes liegen 3 schief von oben nach hinten und unten ziehende gebogene Zähne übereinander, etwas vor oder unter der Buckel; am hintren noch 2—3 andre parallel zum Rande. Mantelrand-Narbe einfach. Band äusserlich. Zuweilen ein schmales Schlossfeld unter oder hinter den Buckeln. [Die Schaalen zahlreicher Arten sind vortrefflich erhalten, um das Studium ihres Innern zu gestatten. Vgl. S. 240].

Vanuxemia B. (S. 240) eine Untersippe der vorigen, ist höher, kürzer, schiefer, fast Megalodon-förmig; die vordren und hintren Zähne sind zahlreicher (3—7) und länger.

Matheria B. (S. 240). Muschel queer, gleichklappig, ungleichseitig; Buckeln nächst dem vordren Ende; Rücken- und Bauch-Rand parallel zu einander. Schlosszähne in der linken Klappe 2, klein und stumpf, in der rechten 1; kein Seitenzahn. Muskeleindrücke 2. Band äusserlich.

Eichwaldia B. (a. a. O.) Eine Brachiopoden-Sippe. Schnabel-Klappe mit durchbohrtem Buckel; das Schlossfeld darunter eine vertiefte geschlossene Platte; das Innere getheilt durch eine undeutliche Längsscheidewand das der kleinen Klappe mit einer entsprechenden starken Längsleiste bis zur Stirn-Rande. Beide Klappen ohne Schloss und Schlosszähne u. dgl.

Scalites Conr. eine Gastropoden-Sippe zur Familie der Janthiniden; Schaale dünn, Kreisel- bis Scheiben-förmig, oben flach; Umgänge kantig; Mündungs-Rand mit tiefem Ausschnitte, doch ohne Band. Diese Sippe kann die 4 folgenden als Untersippen in sich aufnehmen, da sie durch alle Abstufungen in einander übergehen.

Scalites *s. str.* Kreisel-förmig; Gewinde oben flach, unten Thurm-förmig vorspringend. Kein Nabel.

Raphistoma Hall.: Linsen-förmig, niedrig, oft Scheiben-förmig; Gewinde flach oder wenig gewölbt mit anliegenden Nähten; — Umgänge aussen scharfkantig und oft auch kantig gegen den mässigen Nabel.

Helicotoma Salt. Helix-förmig, niedrig, Scheiben-artig; Gewinde fast flach; Umgänge aussen stumpf-kantig und unten abgerundet. Nabel weit.

Ophileta Vanux. Scheiben-förmig; Gewinde oben konkav; Nabel unten ganz offen und alle Umgänge oben neben einander zeigend, welche aussen abgestumpft oder zweikantig sind. Mündung dreieckig, nicht oft vertieft.

Hormotoma als Untersippe von Murchisonia soll die Thurm-förmigen Arten in sich begreifen, welche mit dem Holoplea-Band den Mundeinschnitt von Murchisonia und eine runde vorn nicht ausgeschweifte Mündung verbinden.

Cyclonema Hall, eine Gastropoden-Sippe aus der Familie der Litorinidae. Kreisel-förmig, dünn-schaalig, mit wenigen Umgängen, welche spiralrippig und radialstreifig sind. Kein Nabel. Mund gerundet, mit unvollständigem Peritrem. Innere Lippe dünn, zurückgeschlagen und etwas breiter.

Trochonema Salt. ist nur wenig verschieden, Kreisel-förmig, dünn-schaalig, mit wenigen Umgängen, welche spiral-kantig und radial-streifig sind. Nabel weit geöffnet; innre Lippe dünn und wenig zurückgeschlagen; Peritrem vollständig.

Ecnema Salt. Ebenfalls nur wenig abweichend. Kreisel-förmig, dünn-schaalig, mit wenigen kantigen Umgängen, deren Zuwachsstreifen scharf und Faden-förmig sind. Innre Lippe nicht zurückgeschlagen. Peritrem einfach. Mund unten ausgebuchtet. Kein Nabel.

Loxonema Phill. gehört zu den Pyramidelliden, ist verlängert, vielgewindig, mit einfacher unten verdünnter und oben ausgebuchteter Mündung. Zuwachsstreifung (die Form der äussern Lippe bezeichnend) sigmoid. Kein Nabel [vgl. S. 240].

Pasceolus B. Ei- bis fast Kugel-förmige Körper, einem Ischadites ähnlich, aber abweichend durch die Gestalt der Platten-förmigen Zeichen auf den innern Kernen, welche 5—6- statt 4-eckig sind. Das Thier war in einem dünnen Leder-artigen Sack eingeschlossen und am Grunde befestigt gewesen durch eine kurze Röhren-förmige Fortsetzung seiner äussern Hülle. Eine Tunikate? [vgl. S. 240].

Beatricea Bill. soll gewisse Baumstamm-artige Fossilien der unter- und mittel-silurischen Gesteine von *Anticosti* bezeichnen, welche gerade, 1″ - 14″ dick und der Länge nach von einer drehrunden Röhre fast in der Achse durchsetzt werden, worin Queerwände befindlich sind. Ausserhalb dieser

Röhre bestehen diese Körper wie Exogenen-Stämme aus vielen kon
schen Schichten, doch von Wurzeln und Ästen keine Spur [vgl. S. 24

A. Wagner: die fossilen Überreste von nackten Di
fischen aus dem lithographischen Schiefer und dem Lia
süddeutschen Jura-Gebirges, kritisch erläutert (Abhandl.
Bayr. Akad. II. Kl., *VIII*, III, 751—821, Tf. 24, München *1860*, 4°
Münster'sche Arbeit über diesen Gegenstand ist im VII. Bande seine
träge" nicht mehr zum reifen Abschluss gekommen; daher sich nunm
Vf., welchem über 400 Exemplare zu Gebote stehen, mit Benützu
reichlichsten Mittel an dieser Arbeit versucht, die auch mit diesen Hilfs
noch immer eine sehr schwierige bleibt, uns aber zweifelsohne da
Ergebniss liefert, das die reichlichsten Materialien im Verein mit den
fältigsten Forschungen über diesen Gegenstand jetzt darzubieten im
sind. Einen Bericht über des Vfs. Mittheilung in dem „Gelehrten An
haben wir schon im Jahrbuch *1859*, 370 geliefert, auf den wir u
theilweise beziehen können.

A. Ungestielte Schulpen, von ovaler Schild-Form.

I. Acanthoteuthis RWgnr. Arme mit Häckchen besetzt;
Sack walzig, hinten breit abgerundet; Schulp von gleicher Breite m
Mantel, hinten mit einem Alveolen-Kegel. In den lithographischen Sch

(Nachschrift.) Die Untersuchungen R. Owens* über Belemn
= Acanthoteuthis antiqua Morris aus dem *Englischen* Oxford und
Beobachtungen des Vfs. an Original-Exemplaren dieser Art ergaben
die am Kopfe sitzenden langen Fangarme mit feinen Häckchen besetzt
dass der schmale glatte und der Länge nach aufgeschlitzte Mantel
Schwimmlappen trug, und dass hinter demselben noch ein platt-gedr
nach hinten zugespitzter Kegel vorhanden war, auf welchem ein Dinte
lag. Einen eben solchen Kegel, Alveoliten oder Phragmoconus in g
Maassen hat schon Mantell** von gleichem Fundorte abgebildet und
später Oppel*** gezeigt, dass derselbe wie ein Belemniten-Alveoli
Queerwände getheilt, aber von der Spitze bis zur Basis mit einer
Längsrinne versehen ist, welche von zwei von der Spitze aus diverg
Längsfalten begleitet wird, die nach vorn hin verschwinden und die
glatt lassen, wie es bei Belemniten nie vorkommt. Es war daher ei
griff, Belemnites Puzosanus d'Orb. = B. Oweni Pratt mit dem Thie
Acanthoteuthis antiqua zu verbinden. — Nun kommen aber ganz
wenn auch mehr zerdrückte Alveoliten auch in den *Solenhofener* un
städter Schiefern vor und darunter auch einzelne Exemplare, bei w
der Alveolit sich auf seiner einen Seite in eine lange flache Platte fo

---

* *Palaeontography 1860*, S. 91.

** In den *Philos. Transact. 1848*, pl. 13, fg. 2.

*** Württemberg. Jahresheft *1856*, 104.

sich nach vorn allmählich erweitert und mit konvexem Rande endigt. In ihrer Mitte verläuft eine Längsfurche, die von queeren Bogen-Linien gekreuzt wird parallel zum Vorderrande der Platte. Vollständig sind diese Latten 7"—10" lang. QUENSTEDT hat in seiner Petrefakten-Kunde Tf. 31, fig. 13 einen solchen Alveoliten mit seiner Spatel-förmigen Verlängerung abgebildet, jedoch unten nach einem kleinen Zwischenraume ein Spatel-förmiges Ende daran gefügt, welches nicht dazu gehört, sondern von Belemnites semisulcatus MÜ. entnommen ist. — Ein anderes Exemplar der *Münchener* Sammlung zeigt eine Acanthoteuthis speciosa in etwas grobem Abdruck, wobei ein Alveolit (den W. Anfangs dem Belemnites semisulcatus zugeschrieben) dem von A. antiqua ähnlich in der Lage vorkommt, die er eingenommen haben muss, als er mit dem Hinterrande des Mantels noch unmittelbar zusammenhing. Er ist 14" lang.

1) A. speciosa MÜ. (A. Orbignyana MÜ.) 2) A. Ferussaci MÜ. (A. Lichtensteini MÜ.) 3) A. antiqua MORRIS, aus *Englischem* Oxford.

B. Eben so ohne Alveolit.

II. Coccoteuthis OW. *1855.* (Sepiae *spp.* RÜP.; Trachyteuthis MYR. *1846 nom., 1856 defin.*)

Schulpe oval Schild-förmig, vorn wie ein Gothischer Fensterbogen zugespitzt, hinten durch angefügte Seitenflügel, nicht bis über die Mitte der Schale herauf, breit oval abgerundet; Oberfläche mit reihenständigen Kalk-Linien. In den lithographischen Schiefern.

1) C. hastiformis AW.

α *minor*: (Sepia hastiformis RÜP.; S. lingularis, S. regularis, S. gracilis, S. subsagittalis MÜ.)

β *media*: (Sepia antiqua MÜ., S. obscura MÜ., Trachyteuthis ensiformis MYR. Pal. IV, Tf. 19, Fg. 1.)

γ *maxima*: (Sepia caudata MÜ., Trachyteuthis ensiformis MYR. Pal. IV, Tf. 19, Fg. 2.)

2) (C. latipinnis OW. aus oberen Kimmeridge-Schiefern).

III. Leptoteuthis MYR. Schulpe oval Schild-förmig, vorn stumpfbogenig geendet, hinten breit oval abgerundet; Oberfläche nicht gekörnelt; das dreiseitigen Mittelfelde ist jederseits ein Nebenfeld und Seitenflügel angesetzt, welcher über die Mitte der Schulpe vorwärts reicht. In den lithographischen Schiefern.

1) E. gigas MYR. (Acanthoteuthis gigantea MÜ., Loliginites alatus FRAAS); — Tf. 24, Fg. 1.

IV. Belopeltis VOLTZ: (Geoteuthis MÜ.; Belemnosepia AG. BUCKL., Palaeosepia THEOD.) Schulpe oval (doch das Vorderende noch unbekannt); Hinterende durch angesetzte Seitenflügel abgerundet; Felder-Einrichtung und Streifung wie bei III. Im Lias als Repräsentant von III.

1) B. Bollensis A. WAGN. (Loligo Bollensis ZIET. *pars*, L. Aalensis ZIET.; Geoteuthis speciosa MÜ., Belopeltis sinuosa VOLTZ.)

2) B. lata AWAGN. (Geoteuthis lata MÜ., G. Orbignyana MÜ., Loliginites simplex QU.; Belopeltis simplex, B. emarginata VOLTZ.)

3) B. sagittata AWgnr. (Geoteuthis sagittata Mü., G. flexuosa Mü

4) B. hastata AWgnr. (Geoteuthis hastata Mü.; Loliginites coriac

5) B.? obconica AWgnr (Geoteuthis obconica Mü.)

C. Ungestielte Schulpen von schmaler lanzett Schild-Form.

V. Plesioteuthis AWgnr. (Acanthoteuthis Mü. *prs.*) schmal, Lanzett-förmig, sehr dünn, mit Mittelkiel und 2 Seitenkiel Ende mit Pfeil-Spitze. Mantel hinten zugespitzt Lithographische S

1) Pl. prisca AWgnr. Loligo priscus Rüpp., L. subsagittatus Mü., teuthis subhastata d'Orb.; — Acanthoteuthis angusta, A. brevis, A. dia, A. lata *prs.*, A. rhomboidalis, A. sagittata, A. semistriata, A. su A. subovata, A. tricarinata Mü. — Ommastrephes angustus, O. sagitt intermedius, O. cochlearis (*excl. syn.*) d'Orb. — (Ommastrephes ! d'Orb., ein Bruchstück, wird zu Teuthopsis gehören.)

2) Pl. acuta AWgnr. (Acanthoteuthis acuta Mü.)

D. Gestielte Schulpen, wo der Kiel der Scheiben Blatt-förmigen Schulpe vorn stark vorragt und nur von schmalen Einsäumung der letzten eingefasst ist.

VI. Teuthopsis Delecr. Schulpe gestielt, Blatt-förmig; Scheil rundig, ohne Ausbuchtung und Seitenflügel. In Lias und lithogra Schiefern.

1) T. oblonga *n. sp.* AWgnr. Tf. 24, Fg. 2. Aus lithogra Schiefern.

2) T. princeps *n. sp.* AWgnr. Tf. 24, Fg. 3, eben daher.

3) T. pyriformis (Mü.). Aus Lias.

VII. Beloteuthis Mü. Schulpe gestielt, Blatt-förmig; Sch den Seiten buchtig ausgerandet, wodurch deren Hinterstück Flüg eingesäumt wird. In Lias.

1) B. ampullaris Mü. (Loliginites Schübleri Qu.; Loligo Bollens Tf. 27; Teuthopsis ampullaris d'Orb., T. Bollensis d'Orb., Bel subcostata d'Orb.)

2) B. subcostata Mü (B. venusta Mü. *var.* B. acuta Mü.)

VIII. Celaeno Mü. Schulpe lang-gestielt; Scheibe Kaputze Trichter-artig ausgehöhlt. In lithographischen Schiefern.

1) C. scutellaris Mü. (C. arquata Mü.)

2) C. conica *n. sp.* AWgnr. Tf. 24, Fg. 4, 5.

Die 43 Münster'schen Arten sind demnach auf 15 zurückgeführ neue hinzugefügt.

Aus dem Texte heben wir die Bemerkung aus, dass trotz der Ähnlichkeit der Coccoteuthis-Schaalen mit Sepia, der man sie anfang wiesen, sie doch weit davon abweichen, dass die in der untern Ko liegenden Lamellen nicht zahlreich, hornig (statt kalkig), dicht aufe liegend (statt mit Zwischensäulchen), mit zu den Rändern der erste lelen Rändern versehen sind; wodurch diese Sippe im Ver Leptoteuthis und Geoteuthis den Loliginiden näher gerückt ist A Seitenflügel kommen bei Sepia nicht vor, während Coccoteuthis

ewöhnliche Spitze am Hinterende nicht besitzt. Ein Dintenbeutel ist
n, wenn auch selten gefunden worden. Die schon von H. von Meyer
en runden gestrahlten Eindrücke der Oberfläche rühren von Coma-
tinula Gr. her, die oft als Schmarotzer darauf sitzt.

MAYER: Schichtenweise Vertheilung der Muschel-Arten
rtiär-Becken von *Paris* (*Bullet. géolog. 1861, XVIII*, 370—388).
. hat seine neue Arbeit über die Acephalen des *Pariser* Tertiär-
s beendet. Die Zahl der Arten hat sich seit der ersten Ausgabe
monographischen Werkes von 351 in 49 Sippen auf 1041 in 85
gehoben. Die Zahl dieser letzten hat hauptsächlich durch Zertheilung
iheren Genera zugenommen; nur 6 sind ganz neu aufgestellt worden.
dert die Schichten des *Pariser* Beckens jetzt auf folgende Weise.

I. Obre Sande (von *Fontainebleau*) über dem Gypse, und zwar
   - *o* obre Mühlsteine und die Kalke der *Beauce*.
   - *n* ein auf *Ormoy* beschränktes Vorkommen
   - *m* Bank mit Ostrea longirostris zu *Versailles*, *Étrechy etc*

II. Mittle Sande, ebenfalls in 3 Abtheilungen (*l*, *k*, *i*) nur nach ihrer Örtlichkeit.

III. Grobkalk in 3 Abtheilungen und zwar
   - *h* Sande im Osten meerisch, gegen die Mitte des Beckens fluvio-marin.
   - *g* festerer und loserer Grobkalk.
   - *f* Grob-Glauconie von *Chaumont*.

IV. Untre Sande in 5 Abtheilungen.
   - *e* Sande des Soissonnais, zumal um *Cuise-Lamothe*, *Vregny etc.*
   - *d* Meeres-Formation mit den obersten Nummuliten zu *Aisy*, *Laon*, *Coeuvres*, *Laversine*, oberwärts übergehend in Sande ohne organische Reste.
   - *c* Lignite, auf *b* ruhend.
   - *b* Meeres-Sande von *Bracheux*, stellenweise auf Kreide lagernd.
   - *a* Süsswasser-Mergel und -Sande von *Rilly*; Stellung zweifelhaft.

)arin vertheilen sich die Muschel-Arten in folgendem Zahlen-Ver-
iss.

I. Von 323 Arten der ersten Stufe enthält *a* = 5, *b* = 104, *c* = *l* = 50, *e* = 170 Arten. *a* hat nichts mit den andern Schichten ge-; aber *b* (104) theilt 2 mit *c*, 2 mit *d*, 6 mit *de*, 7 mit *e*. — *c* (47) 1 mit *de*, 2 mit *e*. — *d* (50) hat 22 mit *e* gemein. Überdiess gehen I. (323) an 34 Arten in II. über, von welchen 3 aus *b*, 2 aus *c*, 5 aus 4 aus *e* stammen, und 7 in *f*, 3 in *fg*, 8 in *g*, 3 in *gh* und 13 in allen chichten *fgh* sich einfinden.

II. Von den 478 Arten der zweiten Stufe kommen 140 auf *f*, 367 auf nd 163 auf *h*. Davon sendet *f* (140) 43 Arten in *g* und 52 in *gh*; — *g* 7) gibt noch 45 an *h* ab, immer ungerechnet jene, die es selbst von

tieforn Schichten bekömmt. Zählt man jedoch ab, was der Grobkalk (hier wie vorhin II) von I erhält, so bleiben ihm nur 412[?] Arten zu eigen. Die 13 von I herübergekommenen Arten, welche durch *fgh* hindurchreichen, sind Tellina exclusa, T. pellicula, Donax nitida, Cytherea polita, Cypricardia tenuis, Cardium porulosum, C. obliquum, Crassatella plumbea, Cr. trigonata, Cardita decussata, C. imbricata, C. planicosta, Pinna margaritacea.

III. Die dritte Stufe bietet 308 Arten im Ganzen, wovon 253 Arten in *i*, 74 in *k*, 42 in *l* dar, was mit Einschluss der wiederholt vorkommenden Arten zusammen 369 betrüge. Aber aus *i* (253) gehen 28 in *k*, 16 in *kl*, und 2 in *l*; aus *k* (74) gehen 7 in *l* über, so dass *k* nur noch 44 und *l* nur noch 21 eigne Arten behielte. Doch unter jener Gesammtzahl von 308 Arten sind 96 aus II herübergekommen, wovon *i* ganze 83 erhält und wieder 14 an *k* und 8 an *kl* abgibt, so dass 61 derselben in *i* erlöschen, während 7 aus II unmittelbar in *k* übergehen. Aber unter den 34 Arten, welche II von I erhalten hat, erscheinen 8 auch noch in III, wo Corbula angulata, Donax nitida, Crassatella trigonata in *i*, Tellina exclusa, Cytherea polita, Cardium obliquum und C. porulosum in *k* erlöschen und Pinna margaritacea bis in *l* gelangt. Dabei sind nicht mitbegriffen Cyrena antiqua und C. cuneiformis aus den Ligniten (*c*) und Cucullaea crassatina aus *b*, welche sich mit Überspringung der Zwischenschichten in *i* wiederholen, daher sie entweder neu geschaffen seyn müssen oder, wie man aus ihrem vereinzelten Vorkommen und ihrem abgerollten Aussehen schliessen könnte, durch Auswaschung aus älteren Schichten hieher gelangt sind. Unter den 308 Arten in III sind 194, die mit ältren Arten in keiner Beziehung stehen.

IV. Obgleich nur streckenweise durch die Gypse von der vorigen Gruppe getrennt, besitzen die oberen Sande doch eine ganz eigenthümliche Fauna, die jezt auch nicht eine Muschel-Spezies mit der vorigen gemein hat. *m* enthält 62, und *n* nur 8, *o* gar keine Muschel-Arten; von jenen 8 kommen 5 aus *m* herüber, 3 sind eigenthümlich; so dass IV nur 65 Arten im Ganzen enthält. Indessen hat nach dem Schlusse des Werkes Gouzaut in Mergel-Bänken mitten im Gypse noch Reste von 5 Muschel-Arten entdeckt, wovon 4 schon im *Pariser* Becken, 1 aber erst nur ausserhalb desselben in *m* oder *mn* bekannt gewesen sind, — und worin der Vf. eine neue Stütze zu finden glaubt für die von ihm bisher allein vertretene Ansicht, dass die Sande von *Fontainebleau* noch zum Eocän statt bereits zum Untermiocän gehören.

Das Vorangehende nochmal zusammenfassend gelangt D. zum Ergebniss, dass, wenn man die doppelten Vorkommnisse nur einmal [bei ihrem ersten Auftreten?] in Rechnung bringt, die *Pariser* Formation enthält in

		wovon von unten nach oben auswandern	bleiben eigen
IV. = 65	Arten	. . . . .	65
III. = 241	„	nach IV: —	241
II. = 412	„	„ III: 96	316
I. = 323	„	„ II, III: 34; nach III: 5; Rest .	284
1041		130 5	906

Dagegen wandern im Innern dieser 4 Gruppen: in I = 44, in II = 59, in III = 119 und in IV = 5 Arten, was zusammen 426 und, wenn man die doppelt gezählten Arten nur einfach in Rechnung bringt, 296 ausmachte. Mit jenen 130 zusammengezählt ergibt sie abermals 426 wandernde, gegenüber 615 auf ihre einzelne Schicht beschränkten Arten, woraus also hervorgeht, dass die ganze Schichten-Folge des *Pariser* Beckens eine grosse Einheit darstellt.

Der Vf. geht dann zu ähnlichen Untersuchungen in Bezug auf die Genera über, in die wir ihm jedoch nicht zu folgen beabsichtigen. Für uns war die Bestätigung wichtig, dass der Vf., welcher diesen Forschungen sein ganzes Leben gewidmet und alle Arten, um die es sich handelt, selbst mit Hilfe der reichlichsten Materialien sorgfältig studirt, zu dem End-Ergebniss gelangt, dass auch hier scharfe Grenzen zwischen den Formationen in paläontologischer Hinsicht nur örtliche oder ausnahmsweise Erscheinungen sind, und dass man für alle Niveaus der geologischen Schichten-Reihe bereits Örtlichkeiten kennt oder endlich noch zu entdecken hoffen darf, wo ein Theil der Arten (vom Wechsel der Festland- und Meeres-Bildungen u. a. ungleichen natürlichen Verhältnissen abgesehen) in ununterbrochener Weise aus den ältern in die jüngern Schichten übergeht.

A. E. Reuss: Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen (Sitz.-Berichte der mathem. naturwiss. Classe der K. Akad. in Wien, *1861, XLIV*, 355–369). Der Vf. gibt nach einer historischen Einleitung den schon mehrfach in unseren Blättern besprochenen Versuch einer neuen Klassifikation der Foraminiferen, worin der Natur und hauptsächlich der chemischen Beschaffenheit der Schaale, der Anordnungs-Weise der Zellen gegenüber, mehr Gewicht beigelegt wird, nachdem diese Beschaffenheit allmählich in fast allen Sippen näher geprüft worden ist. Anfangs behält er die bisherige Haupteintheilung in Monomera und Polymera (Monostegia d'Orb., Monothalamia Schlz.) und Polymera Rss. noch bei, erklärt aber am Ende, dass er sie störend finde, indem sie Verwandtes trenne, wie sie auch der Aufnahme der Gregarinen im Wege stehe, welche nach Stein's Untersuchungen bei den Rhizopoden ihre geeignetste Stelle finden würden, zumal die aus mehren Segmenten bestehenden Formen lebhaft an die Nodosarien erinnern. Der Vf. zieht die Sippen ziemlich zusammen und definirt sie im Einzelnen in dieser (auch einzeln zu beziehenden) Abhandlung. So nimmt denn die neue Klassifikation der Rhizopoden mit Benutzung auf die neuern Arbeiten von Claparède und Lachmann*, Stein** und Haeckel*** folgende Gestalt an.

---

* Claparède et Lachmann: *Études sur les Foraminifères et les Rhizopodes. 1859.*

** In Abhandl. d. Kön. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften *1859.*

*** E. Haeckel: *de Rhizopodum finibus et ordinibus, 1861.*

	Paläolith	Trias	Oolithe	Kreide	Tertiär	Lebend
	a	b	c	d	e	f
I. RH. RADIOLARIA J. MÜLL.						
(Echinocystida CLAP., den Amorphozoen zunächst.)						
Acanthometrina MÜLL. .						f
Thalassicollae HUXL. . .						f
Polycystina EHRB. . . .						f
II. RH. PROTEINA CLAP.						
Gymnica STEIN (a Amoebina ST. CL.)						
Amoeba BORY.						f
Chaetoproteus ST.						f
(b Actinophrina ST. CL.)						
Actinophrys EB.						f
Actinosphaerium ST.						f
? Trichodiscus EB.						f
Monocyphia ST. (a Arcellina ST.)						
Trinema DUJ.						f
Arcella EB.						f
Centropyxis ST.						
Echinopyxis CL.						f
(b Difflugina ST.)						
Difflugia LECL.						f
Euglypha DUJ.						f
Sphenoderia SCHLUMB. . . .						f
Hyalosphenia ST.						f
Cyphoderia SCHLUMB. *Laynis* SCHLZ.						f
? Pleurophrys CLAP.						f
? Petalopus CLAP.						f
III. GREGARINAE (Symphyta ST.)						
IV. FORAMINIFERA D'O.						
A. mit Poren-loser Schaale.						
a) mit einkammeriger biegsamer Schaale *						
Gromidea CLAP.						
Gromia DUJ.						f
? Plagiophrys CLAP.						f
Lieberkühnia CLAP.						f
Corycia DUJ. *Pamphagus* BAIL.						f
b) mit sandig-kieseliger Schaale						
Lituolidea.						
Ammodiscus *n. Cornuspira* WLS. *Trochammina* PJ. *prs.* . .						f
? Protosonina WILLMS.						
? Holococcus EB.						
? Dadium BAIL.						
? Conodictyum MÜ. *Conipora* D'A.						
Nubecularia DFR. *Placopsilina, Webbina* D'O. .			?	c	d	e f
Haplostiche RSS. *Reophax* MF.						

	abc
Lituola LK. *Haplophragmium* RSS., *Orbignyina* HAG. . .	. . c
Uvellidea.	
Trochammina PJ.	. . .
Valvulina D'O.	. . .
Verneulina D'O.	. . .
Tritaxia RSS.	. . .
Ataxophragmium RSS. . . .	. . .
Plecanium *n. Textilariae spp.*	a . .
Clavulina D'O.	. . .
Gaudryina D'O.	. . .
Bigenerina D'O.	. . .
? Candeina D'O.	. . .
? Chrysalidina D'O.	. . .
c) mit dichter Porzellan-artiger Kalk-Schaale.	
Squamulinidea?	
Squamulina SCHLZ.	. . .
Miliolidea.	
(a Cornuspiridea.)	
Cornuspira SCHLZ. *Operculina spp.* RSS. . . .	. . .
(b Genuina.)	
Unilocullina D'O.	. . .
Biloculina D'O. *Miliola* LK. *prs., Lagenula* FLG. *prs.* . .	. . c
Spiriloculina D'O.	. . .
Triloculina D'O. *Miliola* LK. *prs., Cruciloculina* D'O. . .	. . c
Quinqueloculina D'O. *id.; Adelosina* D'O. . . .	. . .
(c Fabularidea)	
Fabularia DFR.	. . .
Peneroplidea.	
Peneroplis MF. *Dendritina* D'O. *Spirolina* LK., *Coscinospira* EB.	. . .
Vertebralina D'O. *Articulina* D'O., *Renulites* LK. . . .	. . .
Hauerina D'O.	. . c
? Pavonina D'O.	. . .
Orbitulitidea.	
Cyclolina D'O.	. . .
Orbitulites LK. *Marginopora* ? G., *Sorites, Amphisorus* EB., *Cupulites* D'O. *Omphalocyclus* BR.	. . .
Orbitulina D'O.	. . .
Orbiculina LK.	. . .
Alveolina D'O. *Discolithes* FORT., *Fasciolites* PARK., *Oryzaria* DFR., *Melonia* LK., *Borelis* EB. . .	. . .
B. Mit poröser Kalk-Schaale.	
a) Schaale glasig, fein porös.	
Spirillinidea.	
Spirillina JON. *Orbis* PHIL., *Cornuspira* SCHLZ. *prs.* . .	a—
Ovulitidea.	
Ovalites LK.	. . .
Rhabdoidea (*Stichostegia* D'O.)	

* Der Vf. übergeht diese Gruppe bei der Rekapitulation: wir ersehen daher nic hin er sie gestellt wissen will. D. R

	a b c d e f
dea)	
ILK.	
)'O., *Oculina* EB.,	
a, *Phialina*, *Amyg-*	
OSTA, *Entosolenia*	
Cenchridium EB. .	. . ? d e f
RSS.	. . . . e .
aridea)	
LK.	
um EB., *Dentalina*,	
na D'O.	a——— f
inidea)	
'O. *Citharina* D'O.	. . e . . f
'O.	. . . . ? f
icularidea)	
dia DFR.	
a D'O.	. . e —— f
ium RSS.	
RSS.	. . . d (e) f
hina NEUG. . . .	. . . d e .
sis RSS.	. . . d . .
D'O. *Frondicul*ina	
rulina PHIL. . . .	. . . d (e) f
linidea)	
D'O.	. . . d e f
RSS.	. . . d e .
'O.	
BORNM.	. . e —— f
da RSS.	. . . d . .
stomellidea)	
lla RSS.	. . . d . .
D'O.	. . . ? . f
laridea.	
LK.	
ina, *Cristellaria*, *Ro-*	
)., *Saracenaria* DFR.	
a EB.	a——— f
rphinidea	
'O.	
ps EB.	. . . d e f
'O.	
otrya EB.	. . . d e f
na D'O.	
, *Globulina*, *Guttu-*	
ostomella ALTH. .	? . e —— f
D'O.	. . . . e f
nus EB.	. . . . e f
D'O.	. . . . e f
a D'O.	
ia CZ.	. . . . e f
a D'O.	. . . . e f
istegia	
lla RSS.	. . . . e .
ina RSS.	. . . d e .
aridea.	
DFR. *Loxostomum*,	
num, *Rhynchoplecta*,	
ecta EB.	a——— f

	a b c d e f
Proroporus EB.	. . . d . ?
Sagraina D'O.	. . . d . .
Vulvulina D'O.	
Grammostomum EB. . . .	? . ? . . f
Bolivina D'O.	. . . d . f
? Cuneolina D'O.	. . . d . .
Gemmulina D'O.	. . . . . f
Schizopora RSS.	. . . . e .
? Pleurostomum EB.	. . . . .
? Tetrataxis EB.	. . . . .
? Brizalina COSTA	. . . . .
Cassidulinidea	
Cassidulina D'O.	. . . . e f
Ehrenbergina RSS.	. . . . e f
b Schaale mehrfach porös.	
Rotalidea.	
Rotalia LK.	
Rotalina, *Gyroidina*, *Trochoi-*	
dina D'O., *Discorbis* LK.,	
Omphalophacus, *Megathyra*,	
Colpopleura, *Porospira*, *Pty-*	
gostomum, *Phanerostomum*,	
Aristerospira, *Allotheca* EB.,	
Siphonina RSS., *Asterigerina*,	
Calcarina D'O., *Siderolithes*	
MF., *Siderospira*, *Pleurotrema*	
EB.	? ? c —— f
Patellina WILLMS.	. . . . . f
Rosalina D'O.	
Turbinulina, *Planulina*, *Ano-*	
malina D'O., *Platycoecus* EB.	. . c —— f
Truncatulina D'O.	
Aspidospira, *Aristerospira* EB.	. . . d e f
Planorbulina D'O.	. . . . e f
Globigerina D'O.	
Polydexia EB., *Orbulina* D'O.	
Rhynchospira EB.	. . . . e f
Orbulina D'O.	. . . d e f
? Spirobotrys EB.	. . . . . f
c Schaale von verzweigten Kanälen durchzogen.	
Polystomellidea.	
Polystomella D'O.	
Vorticialis LK., *Polystoma-*	
tium, *Geoponus* EB., *Fau-*	
jasina D'O.	. . c d e f
Nonionina D'O.	a . . d e f
Fusulina D'O.	a . . . . .
Nummulitidea.	
Nummulites LK.	
? *Orobias* EICHW.	? . . . e .
Amphistegina D'O.	. . . d e f
Operculina D'O.	. . . d e f
Heterostegina D'O.	. . . . e f
Cyclociypeus CARP.	. . . . . f
Orbitoides D'O.	. . . d e f
Conulites CART.	. . . . e .

GASTALDI: über die fossilen Wirbelthiere *Piemonts* (*Memor. Turin. 1860, XIX*, 19—84, tb. 1—10). Eine kurze Notiz über die igen Arbeiten des Vfs. ist bereits im Jahrb *1861*, 126 gegeben.

Hier liefert er nun die ausführliche Geschichte der Entdeckung, die Nachweisung des Vorkommens der Wirbelthiere *Piemonts* und die kurze Beschreibung der neulich aufgefundenen Reste folgender Arten, welche sehr schön abgebildet werden.

	S.	Tf.	Fg.	
1) Anthracotherium magnum CUV.	33	4	1-2	obre und untre Kiefer-Stücke, Schneide-, Eck- und Backen-Zähne aus den Ligniten von *Cadibona*.
	—	5	1-6	
	—	6	1-16	
	—	7	1-4	
	—	8	11	
	—	9	1	
2) Anthracotherium minimum CUV.	38	8	1-10	Unterkiefer, Eck- und Backen-Zähne von *Cadibona*.
Sus leptodon POM.				
3) Amphitragulus communis AYMARD	39	10	1-8	Backenzähne von *Cadibona*.
Anthracoth. minutum BLAINV.				
4) Rhinoceros minutus CUV.	41	1	1-10	Backenzähne und Unterkiefer-Stücke aus den Ligniten von *Nuceto*.
		2	1-9	
		3	6-9	Backenzähne von *Sassello*.
5) Rhinoceros incisivus CUV.	42	3	1-5	Backenzähne aus den Ligniten von *Perle* bei *Ceva*, eine Fortsetzung derer von *Nuceto*; dann zu *Contes, Nizza*.
6) Tetralophodon Arvernensis	—	7	7-8	Backenzahn von *Ferrere*.
7) Trilophodon Borsoni	—	7	9-10	Backenzahn von *San Paolo*.

In einem zweiten Theile dieser Abhandlung (S. 42—82) ergeht sich der Vf. sehr weitläufig über das Miocän-Gebirge *Piemonts*, worin diese Reste vorkommen, und klassifizirt es auf folgende Weise nach PICTET und HUMBERT:

	in *Piemont*	in der *Schweits*
Basis des Pliocän-Geb. Obres Miocän-Gebirge.	Meerische Schichten von *Castelnuovo d'Asti*, *Tortona*, *Albenga*, *Guarene*; — Mergel und Sande von *Asti*.	Kalke von *Öningen* (Placentin MAY.)
Eigentliches Miocän-Gebirge.	Meerische Schichten der Berge um *Turin*, *Albugnano*, *Possolo del groppo*, *Acqui*, *Ceva*, *Ovada*.	Süsswasser-Kalke von *la Chaux-de-Fonds*; Meeres-Mollasse von *la Molière*, *Brittau*, *Buchsberg* (Helvétien MAY.). Mollasse der NO. *Schweits*.
Untres Miocän-Gebirge. GERVAIS' Anthracotherien-Fauna.	Lignite von *Cadibona*, *Ponsone*, *Nuceto*, *Perle*, *San-Michele-Mondovi*. Nummuliten Gesteine von *Belforte*, *Diego*, *Carcare*, *Cosseria*, *Piana*, *Mornese etc.*	Untre Süsswasser-Mollasse mit Ligniten von *Lausanne* (380 m), von *Waadtland*, *Bern* und *Aargau*.

Der Vf. geht dann auf die Pflanzen-Reste über; vergleicht deren dortige Lagerstätten mit denen in der *Schweits* und *Deutschland* und fügt eine lange Liste nach HEER hinzu, worin von etwa 75 bis jetzt in *Piemont* gefundenen Arten fossiler Blätter des untern Miocän auch die Orte ihres Vorkommens im übrigen *Italien*, der *Schweits* und *Deutschland* zusammengetragen sind. Auf S. 63 ist ein Verzeichniss aller bis jetzt in eocänen, untermiocänen, mittelmiocänen, obermiocänen, pliocänen, pleistocänen und noch jüngern Schichten gefundenen Wirbelthier-Arten zusammengetragen. Breite Betrachtungen über die Lignite und ihre Fossilien, — eine Reihe von Noten zum Vorhergehenden machen den Schluss dieser Abhandlung.

Die Steinkohlen-Grube von S. Pedro da Cova im Concelho de Gondomar, Distrikt von Porto,

von

Herrn **Carlos Ribeiro.**

Geologisch-geognostische Abtheilung.

Aus dem Portugiesischen übersetzt und bevorwortet

von

Herrn **W. Reiss** *.

Hiezu Tafel IV.

Nachstehendes ist die Übersetzung des ersten Theils einer vom 26. August *1853* datirten Abhandlung C. Ribeiro's über die Kohlen-führenden Schichten bei *Porto*. Der zweite hier nicht wiedergegebene Theil enthält bergbauliche und technische Notitzen. — Wahrscheinlich erschien diese Arbeit bereits in demselben Jahre in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu *Lissabon*. Aber erst im Jahre *1858* wurde sie mit einigen andern Aufsätzen desselben Verfassers in einer besondern Broschüre wieder abgedruckt und zwar unter dem folgenden Titel:

Memorias sobre as minas de carvao dos districtos do Porto e Coimbra e de carvao e ferro do districto de Leiria, por Carlos Ribeiro, *Socio effectivo da Academia Real das Sciencias de Lisboa. — Vol. I., Parte II., Lisboa 1858.*

* Bei der hohen Bedeutung, welche diese Übersetzung einer älteren, aber uns bis jetzt unzugänglich gewesenen Arbeit für die Wissenschaft hat, aus der sie eine allgemein verbreitete irrige Angabe wichtiger Thatsachen zu beseitigen bestimmt ist, glauben wir ihr die Stelle einer Original-Abhandlung nicht vorenthalten zu sollen. D. R.

Bereits *1853* theilte Sharpe* in einem nach den brie
lichen Mittheilungen Ribeiro's zusammengestellten Aufsatz
über die Silur- und Kohlen-Formation *Bussaco's* die Res
tate mit, zu welchen jener Gelehrte in Betreff der Kohl
von *Porto* gelangt sey, und darnach wurde auch seiner Zeit
diesem Jahrbuch *1855*, S. 95—99 Bericht über die *Englis*
Arbeit erstattet. — Wenn wir nun nochmals die Aufmerksamk
der Geologen auf diesen Gegenstand lenken, so geschieht e
um einen aus jener Quelle in viele Zitate und fast al
neuern Lehrbücher übergegangenen Irrthum zu berichtige
Dort ist nämlich angegeben (S. 142), dass Ribeiro, w
Sharpe es schon früher gethan**, die bei *Porto* auftretend
Kohlen für silurisch erkannt habe, und dass sich keine Th
sachen auffinden liessen, welche gestatteten diese so anom
len Verhältnisse durch eine spätre Überkippung der Schic
ten zu erklären. — Wie wenig die in nachstehender Arb
niedergelegten Beobachtungen und Ansichten des *Portugie
schen* Geologen dem *Englischen* Berichte entsprechen, s
unsere Übersetzung zeigen. Denn gerade Ribeiro sucht
nachzuweisen, dass jene Kohlen erst durch eine spätre Üb
stürzung der Schichten unter die sie nun bedeckenden Dev
und Silur-Gesteine zu liegen kamen. Er stützt sich dab
auf eine genaue Untersuchung der einzelnen Schichten u
ihrer Lagerungs-Verhältnisse so wie auf die in denselb
aufgefundenen Versteinerungen. — Die Arbeit unseres Ve
fassers bestätigt also keineswegs die Angaben Sharpe
vielmehr werden dieselben geradezu widerlegt. Und so
müssen nun die bis jezt für silurisch gehaltenen Kohlen v
Porto der Steinkohlen-Formation zugezählt werden.

Ribeiro's Abhandlung ist eine geognostische Karte und ei
Tafel mit Durchschnitten beigefügt. Von letzter finden sich
unsrer Taf. IV die zum Verständniss nöthigen Zeichnung
während die Figuren 5, 7, 8 und 9 nicht wiedergegeb

---

* *Quarterly Journ. Vol. IX*, p. 135.

** *On the Geology of the neighbourhood of Oporto including the S
lurian Coal and Slates of Vallongo*, im *Quarterly Journal of the Geo
Soc. of London. Vol V.. 1849.* p. 142—153.

wurden. Die drei ersten Skizzen (5, 7 und 8) stellen die Verbiegungen der Silur- und Devon-Schichten dar; Figur 9 zeigt die direkte Bedeckung der krystallinischen Schiefer durch die Silur-Gesteine an solchen Stellen, wo wie bei *Bolsi* die sonst zwischen-lagernde Kohlen- und Devon-Formation fehlt.

Von der Stadt *Porto* über *S. Pedro da Cova* gegen O. schreitend finden wir nach den Graniten von *Porto* die folgenden Schichten-Systeme aufgeschlossen:

1) Gneiss mit Glimmerschiefer wechselnd, ungefähr 1 Stunde lang von *Campanha* bis in die Nähe der *Serra de Pinheiros*. Die Schichten streichen von N. 10° W. bis N. 20° W. und sind steil gegen O. 20° N. geneigt.

2) Grau-grüne Seiden-glänzende Schiefer und Thonschiefer (schistos argilosos) von verschiedenen Farben, welche dieselbe Neigung besitzen wie die Schichten des vorhergehenden Systems.

3) Breccien, gebildet aus den Bruchstücken der vor-erwähnten Gesteine; schwarze Thonschiefer mit Pflanzen-Abdrücken, Sandsteine und Kohlen-Flötze. Alle diese Schichten streichen von N. 20° W. nach S. 20° O. und fallen gegen O. 20° N. ein.

4) Quarzite, Thonschiefer und Versteinerungs-freie Grauwacken, welche dem vor-stehenden Systeme aufgelagert erscheinen. Sie besitzen eine starke Neigung gegen O. 20° N., während sie weiter ostwärts gegen W. 20° N. oder auch gegen O. 20° N. einfallen. Darauf folgen konkordant aufgelagerte Thonschiefer mit Trilobiten und anderen Thier-Resten der Untersilur-Formation.

5) Quarzite, Grauwacken, Thonschiefer und metamorphische Gesteine; sie alle enthalten keine Versteinerung und erstrecken sich vom linken Ufer des *Ribeiro da Murta* über die *Serra de Vallongo* bis zu dem in der Richtung von N. 20° W. nach S. 20° O. laufenden Granit-Streifen von *Baltár*, so eine Breite von 9—10 Kilometer einnehmend.

Versucht man diese Systeme nach ihrer Reihenfolge und

Lagerung geographisch darzustellen, so entsteht die Skiz
Fig. 15. Es ist diess derselbe Durchschnitt, welchen sch
Daniel Sharpe in seiner Abhandlung über die Geologie d
Umgebung *Porto's* gegeben; derselbe stellt die scheinbare
Verhältnisse dar, in denen die bezeichneten Systeme zu d
Kohlen-Flötzen stehen, welch' letzte unter die Silur-Schicht
einzufallen scheinen. Wenn auch die Art und Weise, w
die Kohlen-Schichten hier auftreten, die wahre geognostisch
Lage in Beziehung zu den Gesteinen des vierten System
welche sie zu bedecken scheinen, andeuten sollten, so
doch vor allen Dingen eine wichtige Beobachtung zu machen
selbst bevor wir zu dem Studium der spezielleren Verhäl
nisse übergehen. Und diese Beobachtung muss uns die fo
gende Frage beantworten: Warum verliessen die währe
eines langen Zeitraumes von 50—60 Jahren bei *S. Pedro d
Cova*, *Covelo* und *Povoa* ausgeführten Gruben-Arbeiten d
jene Zone, wo die nutzbaren Schichten ausbeissen, u
warum versuchte man nicht im O. des Hangenden jen
Schichten die Arbeiten fortzusetzen, gegen welche Seite d
die Kohlen doch mit etwa 35° unter die kohligen Schich
desselben Systems einschiessen? — Hätte man durch d
ersten Arbeiten erkannt, dass die Kohlen-Flötze nach un
fortsetzen und die Silur-Schichten unterteuften, so wü
man natürlicher Weise versucht haben, sie im O. der bezei
neten Zone durch Schächte wieder in Angriff zu nehm
Da Diess aber nicht geschehen, so ist aller Grund vorhand
jene Fortsetzung nach der Tiefe und folglich auch d
geognostische Stellung, welche die Kohlen-Schichten hier a
zunehmen scheinen, zu bezweifeln. — Und in Wahrheit, d
fraglichen Kohlen-Schichten, weit entfernt zu der Unt
silur-Formation zu gehören, wie es nach ihrer Lagerung
scheinen möchte und wie es auch von Daniel Sharpe* a
genommen wurde, sind viel jünger und müssen der Devo
und Kohlen-Formation zugerechnet werden. Wir gedenk
Diess durch die Beschreibung derselben mit Hilfe der geol

---

* Sharpe in *the Quarterly Journal of the Geological Society of Lo
don for May 1849, vol. V.*

n Folgerungen, die sich aus den stratigraphischen ltnissen der oben erwähnten Systeme ableiten lassen, zu erläutern.

Die Glimmerschiefer und die Gneisse sind selbst ausserer hier zu betrachtenden Zone von *Porto* und *S. Pedro* va ziemlich entwickelt, ohne jedoch einen regelmässi- Zusammenhang zu zeigen und grosse Flächenräume edecken. Nehmen wir die *Serra da Freita* für den nerschiefer, das Thal von *Cambra* und die Ufer des s und des *Vouga* für den Gneiss aus, so kann man , dass diese krystallinischen Gesteine sich im ganzen e mehr als lokale Abänderung — hervorgebracht durch eränderung der Thon- und Talk-Schiefer an den Stellen, elchen sie den Einwirkungen der Granit-Durchbrüche setzt waren —, denn als eine bestimmte gleichförmig norphische und grosse Flächen-Räume bedeckende For- n erweisen.

Die azoischen Talk- und Thon-Schiefer sind es aber, sser der Gleichförmigkeit des Zusammenhangs und der ckelung, welche sie in der erwähnten Zone zeigen, grosse Strecken in unsrem Lande bedecken und zu deren Gestaltungen vieler seiner Distrikte beitragen. müssen desshalb jenen Streifen, der zwischen *Porto* und r wie ein langer Abschnitt jener Formation erscheint, urch die an jenen Orten hervorbrechenden Granite iso- etrachten. — Diess gilt aber keineswegs für die ersten einerung-führenden Schichten der fraglichen Zone. Denn eographische Lage und die Flächen, welche in *Portugal* jenen Schichten bedeckt werden, zeigen uns, dass die- n nur als lokale von SO. nach NW. streichende Ab- ungen gebildet wurden; zu einer derselben gehören die erwähnten Schichten des vierten Systemes.

Wenn auch die Formation der ersten Versteinerung- nden Schichten sich deutlich unabhängig von der azoi- n Gruppe zeigt, sowohl in Bezug auf ihre geographische e wie auf ihre Verbreitung und stratigraphischen Be- ungen, so ist Diess doch nicht der Fall hinsichtlich der ältnisse, welche die Kohlen-Schichten zu jener Verstei-

nerung-führenden Gruppe zeigen. Es lässt sich im Gegentheil eine geographische Abhängigkeit des einen Systems von dem andern erkennen, wie es sich in der Umgegend von *Porto*, *Bussaco* und an einigen Orten in *Beira-Baixa* beobachten lässt; die Beachtung dieser Abhängigkeit scheint mir wichtig für die mögliche Auffindung von Kohlen-Flötzen in *Portugal*.

Es lassen sich also die fünf in der Umgegend von *Porto* aufgeführten Systeme auf eine Reihe paralleler und in ihrer chronologischen Folge aufeinander gelagerter Schichten-Bänder zurückführen, welche alle von SSO. nach NNW streichend eine Breite von 4—5 Legoas oder ungefähr 2[illegible] Kilometern einnehmen. Im O. und W. ist diese Schichten-Folge durch die Granite von *Baltar* und *Porto* begrenzt.

Die ganze von den soeben besprochnen an die Kohlen-Schichten von *S. Pedro da Cova* angrenzenden Bändern gebildete Oberfläche wird von einer Reihe paralleler Berg-Rücken (Serras) eingenommen, welche ungefähr die Richtung von SSO. nach NNW. einhalten. Diese Serras, welche zu den beachtenswerthesten Erhebungen des Westens der *Pyrenäischen* Halbinsel gehören, zeigen sich im Süden des *Douro* kaum durch einige Hügel vertreten, da dieselben dort durch die Contreforts der grossen „*Giestal*“ und „*Serra da Freita*“ genannten Gebirgs-Masse, welche sich zwischen *Arouca* und dem *Rio Vouga* erhebt, zerstört wurden. Wenig weiter gegen SO. verliert sich die Richtung dieser niederen Rücken bald in den sich zwischen *Cabeçaes* und *Albergaria das Cabras* mehrenden Unregelmässigkeiten des Bodens. Die weiter W liegenden Parallel-Züge dieses Rückens, welche weniger den störenden Einflusse jener Erhebung unterworfen waren, setzen bis zum linken Ufer des *Vouga* fort, nahe im O. von *Souto Redondo*, *Oliveira de Azemeis* und *Albergaria Velha* vorbeistreichend. Von *Penedos da Victorreira* bis unterhalb *Melres* erheben sich auf dem rechten Ufer des *Douro* die *Serras do Raio* und *do Açor*, welche weiter gegen Norden die Namen der *Serra da Pia*, *de Vallongo*, *de Monte Alto de Fanzeres*, *de Sete Casaes* und *de Santo Thirso* führen. An vielen Stellen werden diese Serras durch von O. in

N. nach W. 15° S. laufende Verwerfungen durchbrochen, durch welche die Gewässer der *Sousa*, der *Ferreira*, der *Leça* u. s. w. entweichen, nachdem sie vorher für einige Zeit in den durch jene Serra's gebildeten Thäler geflossen sind (s. Taf. IV).

Im Westtheile jener Serra's treffen wir die Kohlen-Flötze des dritten Systems an. Im Süden des *Douro* sind sie verworfen und in kleine Felder zertheilt, die zur Bildung der Gebirge von *Povoa* und *S. Domingos* beitragen und die Höhen der Gebirge von *Quirela* und *Pijao* bilden; im N. desselben lassen sie sich an die grössern Erhebungen an und legen sich in den von den Bergzügen von *Açor* und *Covello*, von *Monte Alto*, von *Fanseres*, *Sete Casaes etc.* gebildeten Thälern.

In ihrer ganzen Ausdehnung nehmen die Kohlen-führenden Schichten einen Streifen Landes ein, welcher bei *Espozende* anfangend gegen SSO. über *Santo Thirso*, *Sete Casaes*, *S. Pedro da Cova* und *Covelo* bis *Melres* am Ufer des *Douro* fortsetzt. Auf der linken Seite dieses Flusses reichen die Kohlen-Schichten noch etwa 10 Kilometer gegen SSO. fort über *Germunde* und *Povoa* bis gegen *Quirela* und *Pijao*. Die Breite der anstehenden Schichten schwankt zwischen 10 und 600 Metern, scheint aber an einzelnen Stellen durch die Einwirkung der Gewässer beschränkt, wie z. B. in der Nähe des Telegraphen von *Vallongo* an der Strasse von Porto nach *Penafiel*, oder dort wo die *Ribeira de Ferreira*, nahe dem Flecken *Beloi* im Süden von *S. Pedro da Cova* die Schichten durchschneidet. An anderen Stellen dagegen, so zwischen *Monte Alto* und *S. Pedro da Cova*, zeigen sich die Schichten mächtiger entwickelt als an jedem anderen Orte, und hier findet sich der wichtigste Theil der ganzen Lagerung, welcher als das Steinkohlen-Becken (*Bacia de carvão de pedra*) von *S. Pedro da Cova* bekannt ist.

Es wird diese Schichten-Reihe aus zwei verschiedenen Gruppen gebildet, welche sich nach ihren mineralogischen Charakteren, nach ihren Pflanzen-Resten und nach der verschiedenen Neigung ihrer einzelnen Lager unterscheiden lassen. Ein Durchschnitt von West nach Ost, etwa in

der Nähe der *Igreja velha de S. Pedro da Cova* durch je Schichten gelegt, wird in aufsteigender Ordnung folgen Reihe zeigen:

Erste Gruppe:

1) Grünliche und graue stark glänzende Schiefer 70—80° gegen O. 20° N. einfallend. Auf diesen Schiefe ruhen die Kohlen-führenden Schichten.

2) Breccien, gebildet aus den eckigen Bruchstück der glänzenden und thonigen Schiefer, welche die Grundla dieser ersten Gruppe bilden.

3) Schwärzliche Glimmer-reiche Schiefer-Thone (*argi schistosas*), mit dünnen ebenfalls glimmerigen Sandstein-Lag wechselnd, in welchen selbst auch Feldspath-Theilchen a treten.

4) Ein Kohlen-Flötz, genannt „*a Devesa*", von einem Me mittler Mächtigkeit. Diese Kohle ist schwarz und spiegel und hat einen krystallinischen, prismatischen oder a muscheligen Bruch. Sie findet sich in reinen und unrei oder schieferigen Streifen vertheilt, ist trocken, verbre langsam und ohne Flamme und gibt, wenn sie rein ist, we oder keinen Rückstand.

5) Schichten eines glimmerigen Kohlen-Sandsteins we sellagernd mit kohligen Thonen (*argilas carbonosas*). grauen kohligen Psammiten. Die letzten sind gelb gefle durch Eisenoxydhydrat. Eine grosse Anzahl Pflanzen-V steinerungen und einige wenige Adern von kohlensaur Eisenoxydul finden sich in diesen Schichten.

6) Ein Kohlen-Flötz von 1 Meter mittler Mächtigk „*Camada do Poço Alto*" genannt, welches dieselben Cha tere zeigt, wie das Flötz „Devesa".

7) Schichten eines Puddingsteins und eines grob-körnig glimmerigen Sandsteins von hell-gelber Farbe, in welch sich Bruchstücke von Felsarten finden, die mit den Quar ten und Schiefern des vierten und fünften Systems identi sind. Bei den Bergleuten der Gegend sind diese Schicht unter der Bezeichnung des Hangenden oder des Dach (*Telhado*) bekannt.

Diese Gesteine setzen die erste Gruppe der Kohl

führenden Schichten-Reihe zusammen und sind alle mit 30—35° gegen O. 20° N. geneigt.

Die zweite Gruppe, der ersten unmittelbar aufgelagert, wird von den folgenden Schichten gebildet:

1) Thonschiefer, zum Theil schwärzlich-grau, zum Theil hell aschgrau bis röthlich gefärbt, einige Pflanzen-Reste enthaltend; und Schichten eines grob-körnigen glimmerigen Sandsteins, welcher in Konglomerat übergeht. Diese Schichten sind mit 40—45° gegen O. 20° N. geneigt.

2) Schwarze Psammit-Schiefer mit grossen Glimmer-Blättchen, in einen fein-körnigen glimmerigen und harten Sandstein-Schiefer übergehend. In diesen Schichten finden sich viele fossile Pflanzen, deren Formen durch die Biegungen und Fältelungen der Schichten zum Theil leicht verändert erscheinen. Es wechseln diese Schichten mit schwarzen bituminösen und sehr harten Puddingsteinen. Alle fallen mit ungefähr 54° gegen O. 20° N. ein. In diesen Schichten treten hie und da dünne Streifen oder Adern von Anthrazit auf, welche sich fast plötzlich ausdehnend Nester bis zu 6 Metern im Durchmesser bilden. Mit diesen Anthrazit-Massen und im Kontakt mit denselben findet sich ein sehr schwarzer graphitischer Schiefer. An einzelnen Stellen erscheint derselbe weich und matt, an anderen aber hart und mit prächtig glänzender Bruchfläche. Der reinste Anthrazit, welcher aus diesen Nestern gewonnen wird, ist glänzend, von blauschwarzer Farbe, beim Spiegeln einen violetten Schimmer zeigend; derselbe ist hart, spröde, trocken, schwer entzündbar, und gibt beim Verbrennen einen schwärzlichen Rückstand. Die unreinsten Theile zeigen sich als graphitische Schiefer.

3) Puddingsteine, Sandsteine und Schiefer in bunter Wechsellagerung. Sämmtliche Schichten sind sehr hart und wenig Glimmer-reich. Es sind Diess meistens mächtige Konglomerat-Bänke aus grossen Bruchstücken gebildet, in welchen sich die Quarzite, Grauwacken und grauen und gelben Thonschiefer des zweiten, vierten und fünften Systems erkennen lassen. Diese Schichten sind mit 60–65° gegen O. 20° N. geneigt.

4) Die Silur-Schiefer und Quarzite des vierten Systems welche mit 60—80° gegen O. 20° N. einfallen.

Diorite wurden sowohl bei den unterirdischen Arbeiten welche in der ersten Gruppe der Schichten-Reihe in *S. Pedr da Cova* und *Covelo* ausgeführt sind, als auch an der Obe fläche angetroffen, wo sie die Schiefer-Felsen des zweite Systems durchbrechen und verwerfen. Diese Thatsache lassen sich in der Nähe der *Casa da administraçao da mi* und am Wege von diesem Hause nach dem Hauptförde stollen so wie an verschiedenen andern Orten beobachte Auch schwarze Porphyre wurden bei *Covelo* und in d Gruben von *S. Pedro da Cova* aufgefunden.

Sämmtliche bisher aufgezählten Gesteine, welche d ganze Reihe der Kohlen-führenden Schichten zusamme setzen, sind keineswegs an allen aufgeschlossenen Punkt gleichmässig entwickelt. Es finden sich im Gegentheil häuf grosse Lücken oder eine schwache Entwickelung der ganz Kohlen-führenden Reihe, welche uns nicht nur Ungleichheit in den besonderen Bedingungen bei der Bildung jener Schic ten sondern auch mächtige Erosions-Wirkungen anzeige durch welche grosse Massen dieser Ablagerung wieder z störte wurden. — In dem zuerst beschriebenen Theile zeig sich die deutlichsten Spuren mächtig wirkender Katastrophe Bei *S. Pedro da Cova* bildet diese Gruppe eine kleine Mul welche im S., O. und N. von den Schichten der zweite Gruppe umgeben ist. Von den Breccien-Schichten bis z den Puddingsteinen im Hangenden gemessen hat dieses Beck kaum eine Ausdehnung von 2,5 Kilometern in der gross und von 100—150 Metern in der kleinen Achse, und erstrec sich dasselbe in einer Einsenkung des Bodens vom *Valle d Carros* bis in die Gegend von *Poço-penedo*. Wenig unterha *Paçal* gehört diese Einsenkung in den Bereich eines klein Flusses, welcher am Abhange des *Monte Alto* entspringe etwa 6 Kilometer gegen SSO. fliesst, um dann in den *R Ferreira* zu münden. Trotz der Kleinheit dieses Beckens h man diese Stelle für die reichste der ganzen Ablagerun erkannt, für die einzige, welche Kohlen unter Verhältniss darbietet, die ihren Abbau mit genügendem Nutzen gestatt

hier sind die Gesteine der ersten Gruppe am mächtigsten entwickelt. Es zeigen sich hier die Schichten des Kohlen-Sandsteins in Linsen-förmiger Entwickelung mit den grauen und schwarzen Schieferthonen wechsellagernd. Oft wiederholt sich ein Wechsel in der Mächtigkeit der Schichten von 0,5—0,05 Metern. Mit diesem abwechselnden Anschwellen und Zusammenschrumpfen der Schichten steht auch das Auftreten der Kohle im Zusammenhang. Dieselbe findet sich nämlich in einzelnen Parthien entwickelt, welche durch Kohlen-freie Zonen von einander getrennt sind. Bei den in diesem Becken ausgeführten Arbeiten hat man beobachtet, dass die Kohlen-Flötze und die sie begleitenden Schichten bei einer gewissen Tiefe ihre Neigung von 35° in 60° umändern, und dass damit die nutzbare Kohle ihr Ende erreicht hat, dass dafür aber eine grosse Menge von einem schwarzen Schiefer umwickelter Nieren-förmiger Pyrit-Massen auftreten. Auch hat man festgestellt, dass bei dieser Erscheinung so wie auch bei jener, welche sich beim Auskeilen der Kohlen-Zonen in der Richtung des Streichens beobachten lassen, sich keine Anzeichen einer Verwerfung oder sonst eines dynamischen Phänomens zeigen, welchem man die Isolirung in einzelne Kohlen-Parthien und das Abschneiden der Kohlen in der Teufe irgendwie zuschreiben könnte.

Im S. von *S. Pedro*, zwischen *Poço-penedo* und dem Mundloch des *Santa-Barbara*-Stollens, verschwindet fast plötzlich der wichtigste Theil der Schichten der ersten Gruppe, nachdem sie bei den anstossenden und kaum 100^{m} von dem *Poço* entfernten *Paçal* ihre grösste Entwickelung erlangt hatten. Diesem plötzlichen Verschwinden geht keine Verringerung in Zahl und Mächtigkeit der Schichten voraus. Aber die Boden-Verhältnisse zeigen uns an, dass eine nach dem Absatz der Schichten wirkende Ursache einen Theil derselben weggeführt habe, so dass wir nun nur noch die Gesteine der zweiten Gruppe beobachten können. Mit einer Neigung von schon 50° überlagern sie auf einer Erstreckung von etwa 2 Kil. gegen SSO. die Reste der ersten Gruppe, wie sich Diess bei *Maioraes* beobachten lässt. Wenig oberhalb der Brücke von *Bolei* verschwinden jedoch die Schich-

ten beider Gruppen. Ein Durchschnitt von W. nach O. du
den erwähnten Punkt gelegt würde desshalb nur die Schi
ten des ersten, zweiten, vierten und fünften Systems zeig
— Nördlich von *S. Pedro*, im Thal von *Carros*, sind die V
hältnisse andere. Die an Zahl und Mächtigkeit allmählich
nehmenden Schichten der ersten Gruppe steigen kaum
zur halben Höhe des Rückens auf, welcher das Thal schli
und den *Monte Alto* mit der *Serra de Fanzeres* verbin
während die etwas an Dicke abnehmenden Schichten
zweiten Gruppe den ganzen Abhang bedecken und selbst
Gipfel des *Monte Alto* erreichen, wo sie durch einige Schich
von Sandsteinen, harten Pflanzen-führenden Schiefern und P
dingsteine vertreten sind. Die Gesteine dieser zweiten Gru
senken sich nach dem Thale auf der entgegengesetzten S
des Rückens herab und sind hier in einer *Entr' aguas*
nannten Einsenkung etwas besser entwickelt: auf einer mä
tigen Konglomerat-Reihe ruhend, welche aus Quarzit
Schiefer-Bruchstücken des vierten und fünften Systems
steht, Anthrazit-Massen enthält und eine Neigung
50—60° gegen O. 20° N. zeigt. Doch findet sich hier a
nicht eine Spur der ersten Gruppe. Von *Entr' aguas* set
dieselben gegen NNW. fort, wobei sie nach und n
an Mächtigkeit verlieren. In der Nähe des Telegraphen
Vallongo, da wo sie die Strasse von *Porto* nach *Pen*
schneiden, verschwinden sie fast gänzlich oder sind d
kaum durch ein graues sandiges und glimmeriges Schie
gestein vertreten. — Einige 300—400^{m} NNW. von di
Strasse sind jedoch die beiden Gruppen der Kohlen-Reih
der „*Valle de Deao*“ genannten Gegend auf ähnliche W
wie bei *S. Pedro da Cova* entwickelt. Doch ist ihr Auf
ten insofern verschieden, dass hier in der ersten Gruppe
Flötz *Devesa* kaum durch einen dünnen Kohlen-Streifen ver
ten ist, und dass das von *Poço Alto* entweder gar nicht
tritt oder doch nur eine äusserst geringe Mächtigkeit bes
Auch die übrigen Schichten zeigen sich in ähnlicher W
wenig entwickelt, insbesondere jene Schieferthone mit fo
len Pflanzen, welche sich so häufig im Thal von *Carros*
Ervedosa und *Paçal* vorfinden. Die zweite Gruppe hinge

zeigt sich hier in bedeutender Mächtigkeit; sie umschliesst Nester von Anthrazit bis zu 6m Länge, jedoch von geringerer Breite. Die Schichten der ersten Gruppe haben hier eine Neigung von 33° gegen O. 20° N., welche Neigung sich auch auf eine ziemliche Anzahl der Schichten der zweiten Gruppe erstreckt, so dass die steilere Neigung von 50° bis 70° erst etwa in der Mitte jener Gruppe hervortritt.

Gegen O. ruht die Reihe der Kohlen-führenden Schichten auf einer mächtigen Konglomerat-Bank auf, welche aus groben Bruchstücken der Gesteine des ersten, zweiten, vierten und fünften Systems gebildet werden. Diese Bank verläuft mit der Kohlen-Reihe gegen NNW., indem sie sich an den W.-Abhang einer aus den Gesteinen des vierten Systems gebildeten Erhebung anlehnen. An einigen Stellen zeigt sich diese Konglomerat-Schicht zerrissen (*rôta*) durch jene Schiefer und Quarzite, welche allem Anschein nach dieselbe in diskordanter Weise unterlagern. Leicht würde sich Diess durch genauere Untersuchungen längs des Weges von *Vallongo* nach *Sete Casaes* nachweisen lassen. Bei meinem kurzen Besuche in diesem Theile der Kohlen-Reihe, wobei ich nur die Strecke bis etwa eine Legua im NNW. von *Valle de Deao* untersuchen konnte, traf ich immer die zweite Gruppe, welche im O. von dem erwähnten Konglomerate begrenzt wird. Es zeigen dort an einzelnen Stellen die Puddingsteine eine mächtige Entwickelung; bald finden sich Anzeichen von Anthrazit, bald verschwinden dieselben; und die Pflanzen-Versteinerungen dieser zweiten Gruppe sind hier in einem aschgrauen glimmerigen Schiefer etwas weniger häufig. — Die Schichten der ersten Gruppe, an Zahl und Mächtigkeit nach und nach abnehmend, verschwinden einige 100m im Norden von *Valle de Deao* vollständig, erscheinen jedoch, wenn auch in viel geringerer Mächtigkeit, bei *Sete Casaes* wieder, wo die Schicht Devesa durch ein Kohlen-Flötz von nur wenigen Centimetern Dicke vertreten erscheint. Dieser Theil der Formation von *Sete Casaes* bis da, wo sie bei *Esposende* unter dem Meeres-Spiegel verschwindet, ist bis jetzt noch nicht untersucht. Wir wissen desshalb nichts über die dortigen geologischen Verhältnisse und über die

Mächtigkeit der Kohlen, welche sich möglicher Weise dor finden können. Leider war es mir nicht vergönnt jene Theil der Provinz *Minho* zu untersuchen, um meine Beob achtung über die Entwickelung der Kohlen-führenden Schich ten zu vervollständigen.

Südlich von *S. Pedro da Cova* sind die Verhältniss ganz ähnlich den oben beschriebenen. Der Kohlen-frei Raum von *Bolei* setzt 3 Kilometer oder etwas mehr gege SSO. fort, und erst bei dem Dorfe *Carvalhal* treten di Schichten der zweiten Gruppe wieder auf. Von hier er strecken sich dieselben bis *Midoes* und *Covelo*, wo sie sämmtliche Schichten der ganzen Reihe wie bei *S. Pedro d Cova* vorfinden. Unglücklicher Weise jedoch ist die erst Gruppe in der Richtung der kleinern Achse (Mächtigkeit schlecht entwickelt, und die Kohle wechselt in Streifen mit de Schieferthonen und Psammit-Schiefern. Ausserdem stimme auch die mineralogischen Charaktere mit denen der erste Gruppe von *S. Pedro da Cova* überein, wie Diess noch m vielen der sie charakterisirenden Versteinerungen der Fa ist. Etwa 300^{m} oder 400^{m} von *Covelo* verschwinden die G steine der ersten Gruppe, während die der zweiten Grupp im W. der *Serra do Açor* durch das Thal von *Canas* b zum *Douro* in der Gemeinde *Melres* fortsetzen. Wie m vernimmt, sollen sich dort einige Anthrazit-Nester vorfinde

An den Ufern dieses Flusses und an der Stelle, wo d Kohlen-Schichten ihn durchschneiden sollten, setzen die Schi fer-Felsen des vierten Systems den ganzen vom *Douro* b spülten Theil des Ufers zusammen, ohne dass die Kohle Schichten bis zum Fluss-Bette herabreichten. Sie finden sich aber bei der *Quinta da Lomba* nahe *Braziela* auf dem linke Ufer des Flusses einige 40^{m} über dem mittlen Wasser-Stan des *Douro*; erst zu *Germunde* nahe bei *Pedorido* und 3 Ki meter oberhalb *Quinta da Lomba* senken sie sich bis zu Fluss-Bette herab.

Bei der *Quinta da Lomba* (linkes *Douro*-Ufer) begin die Kohlen-Reihe mit einem groben Konglomerate. Das Konglomerat wird gebildet aus grossen Bruchstücken ein granen von den unterlagernden Schichten herstammend

Grauwacke, aus Quarz, Glimmerschiefer und grossen Kiesel-Geröllen (*seixos rolados*), welche alle durch einen gelben bis dunkel-grauen Eisen-haltigen Thon-Teig verkittet sind, worin Streifen eines kohligen Thones auftreten. Dieses Gestein ist zum Theil so unzusammenhängend, dass man es für eine rezente Bildung halten möchte; zum Theil jedoch ist das Bindemittel äusserst zähe und den Konglomeraten eine grosse Festigkeit verleihend. Über diesen Schichten lagern Puddingsteine, Glimmersandsteine und kohlige Schieferthone, welche jedoch keine Pflanzen-Abdrücke enthalten und die Charaktere der zweiten Gruppe der Kohlen-Reihe zeigen. Es bilden diese Schichten eine Art Insel, welche auf der einen Seite durch den *Douro*, auf der andern durch Schiefer-Berge des vierten Systems und durch das Thal des Baches von *Areja*, das die *Quinta da Lomba* von der *Quinta da Germunde* trennt, von den übrigen Gesteinen dieser Gruppe abgeschnitten wird. In diesem Thale und bei *Povoa* zeigen sich wiederholt Breccien Schichten, welche in beträchtlicher Gesammtmächtigkeit der ersten Gruppe der Kohlen-Reihe als Grundlage dienen und genau mit den bei *S. Pedro da Cova* beobachteten Breccien des zweiten Gliedes übereinstimmen. Ebenso entwickeln sich die meisten andern Glieder der ersten Gruppe der Kohlen-Reihe mit Einschluss des Flötzes der *Cavao do Muro* oder *Devesa*, welches die Mächtigkeit von 1^{m} erreicht, und sind sie alle so deutlich charakterisirt wie in jener Grube. Die zweite Gruppe jedoch zeigt eine geringere Entwickelung sowohl in der Ausdehnung als auch in der Zahl ihrer Schichten; doch scheint Diess durch Ursachen bedingt, welche nach der Ablagerung der Schichten wirkten, wie man sich leicht bei einer Untersuchung der Gegend überzeugen kann. In Folge dieser scheinbaren Entwickelung wurden sowohl bei *Povoa* wie bei *Germunde* wiederholt Arbeiten unternommen, um die Verhältnisse der Kohlen-Flötze zu untersuchen, deren Auftreten an der Oberfläche zu so schönen Hoffnungen berechtigte und so vortheilhafte Bedingungen für den Transport auf dem *Douro* bis *Porto* darbot. Aber im Verfolg dieser Arbeiten zeigte es sich bald, dass die Kohlen und die sie begleitenden Schichten in der

Richtung des Einfallens keine grosse Ausdehnung hatt
mit etwa 30m Teufe war das untere Ende dersel
erreicht. Diess waren keineswegs überraschende Result
denn sie stimmen vollständig mit den Schlüssen über
welche sich aus der Untersuchung der Oberfläche zie
lassen, und muss diess Aufhören der Kohlen-Schichten
eine Folge der stratigraphischen Verhältnisse der Schich
des zweiten, dritten und vierten Systems betrachtet wer
Es zeigt sich nämlich, dass in dem etwa 400m breiten Ban
in welchem die Kohlen Reihe hier auftritt, die Breite der a
zubeutenden Schichten einer gegebenen Neigung entspric
das Aufreissen des *Douro-Thales*, die diesen Akt unverm
lich begleitenden Verwerfungen und die schiefe Lage
Thales in Beziehung zur Richtung der Kohlen-Schichten
eine Umbiegung der obersten Schichten hervor, wodurch
selben gezwungen wurden sich in der Richtung des Abhan
auseinander zu schieben und so die Breite des Bandes
der Oberfläche zu vermehren. Deutlich zeigen sich di
Verhältnisse in dem Durchschnitte von *Povoa* und *Pedo*
(Fig. 14). Dann erscheinen auch die Höhe des Vorkomm
der Abstand der azoischen von den Trilobiten-Schiefern n
der Stelle, wo die Kohlen-Schichten diskordant übereinan
lagern, und die Verwerfung dieser Schichten selbst als
nügende Gründe, um uns glauben zu lassen, dass die Kol
von *Germunde* bis *Povoa* nichts weiter als ein unbedeuten
Bruchstück jener Formation seyen.

Die erste Gruppe der Kohlen-Reihe endigt an dem lin
Ufer der *Ribeira da Arda*, etwa 400m bis 500m von *Po*
und weiterhin tritt sie nicht mehr zu Tage. Aber
Puddinge, Sandsteine und schwarzen Schiefer der zwei
Gruppe überschreiten jenen Bach und dehnen sich,
Monte de S. Domingos umgürtend, über *Quirela* (wo
wenig zusammenhängend erscheinen) bis *Pijao* aus.
Schichten sind zerstückelt (retalhadas) und bieten ke
Anzeichen von Kohlen. Spuren von Anthrazit zeigen
nur bei *Pijao* zwischen den Schichten der zweiten Grup
es ist Diess ein unbedeutendes Nest, in welchem der Anth
zit von einem bläulich-schwarzen Schieferthone umwickelt w

Von hier gegen SSO. finden sich nur noch Spuren der Puddingsteine, aber keine der anderen Schichten. Nur an den Ufern des *Codes* zwischen dem *Tejo* und *Zezere* erscheinen im Distrikte von *Sardoal* Anzeichen der Schichten der zweiten Gruppe in Verbindung mit den Trilobiten-Schiefern. Sie bilden hier denselben geologischen Horizont, wie die Schiefer von *S. Pedro da Cova* und *Vallongo*.

In der oben gegebenen Beschreibung haben wir an den entsprechenden Stellen die mineralogischen Unterschiede der beiden Gruppen und die Verschiedenheit des Einfallens angegeben, durch welche sich dieselben unterscheiden lassen. Nun aber wollen wir die Listen von einigen der vielen Pflanzen-Reste geben, welche sich in beiden vorfinden, und es werden diese Listen darthun, dass auch in Beziehung auf die Versteinerungen die Kohlen-führenden Schichten in jene beiden Gruppen zerfallen.

Fossile Pflanzen der ersten Gruppe.	Fossile Pflanzen der zweiten Gruppe.
Pecopteris Oreopteridis	Pecopteris Oreopteridis
gigantea	gigantea
arborescens	longifolia
alata	affinis
Pluckeneti	polymorpha
aquilina	Graudini
Cyathea	arguta
unita	abbreviata
leptophylla	Sphenophyllum erosum
lepidorhachis	Schlotheimi
murieta	Cyclopteris orbicularis
Sorlei	Lonchopteris Bricei
cristata	Calamites pachyderma
choerophylloides	Poacites
Bucklandi	Knorria
Neuropteris heterophylla	Lepidodendron
flexuosa	Asterophyllites? bis zu 0,5^{m}
elegans?	Durchm. in jedem Wirtel.
Villersi	Ausserdem noch viele nicht
auriculata	bestimmte Spezies.

Fossile Pflanzen der ersten Gruppe.

Sphenophyllum Schlotheimi
Asterophyllites equisetiformis
tuberculata
comosa
foliosa
Annularia longifolia, A. brevifolia
Calamites approximatus
cannaeformis
Equisetum columnare
Lepidodendron Harcourti
Walchia

Ausserdem noch viele, bis jetzt nicht bestimmte Genera und Spezies.

Bevor wir nun zu den Betrachtungen übergehen, we speziellen Bezug auf die Kohlen-Reihe haben, erschein geboten, Einiges über jene Formationen zu sagen, we wir als viertes und fünftes System bezeichneten. müssen wir der Erhebungen erwähnen, welche von dense gebildet werden.

Nicht überall begrenzen auf der Ost-Seite die Trilobi Schiefer der Untersilur-Formation die Kohlen-führenden Sch ten: vom *Monte Alto* bis unterhalb *Cuncella velha* im O. *Paçal* finden sich diese Versteinerung-führenden Schie um einige 100^{m} gegen O. verschoben, und die Gesteine Kohlen-Gruppen ruhen auf jenen Versteinerungs-freien S fern und Quarziten, welche ich als das unterste Glied Untersilur- oder aber als neuestes der Cambrischen For tion zu betrachten geneigt bin. Die Trilobiten Schiefer terteufen jedoch keineswegs die neue Formation. Den sieht man sie an ihrer östlichen Grenze den azoischen Sc fern und Quarziten aufgelagert. Es stellt sich somit d Formation sowohl auf dem rechten wie auf dem linken des *Douro* als ein schmales Band dar, welches den Koh führenden Schichten parallel verläuft. Sie zeigt als eine unabhängige von NNW. nach SSO. sich

Ablagerung, deren Bildung in einem von den Versteinerungen freien Schiefern und Quarziten gebildeten Becken vor sich ging.

Die Gesteine des fünften Systems treten in einer 9—10 Kilometer breiten Zone auf und bilden die hauptsächlichsten Erhebungen dieser Gegend, indem sie an der Zusammensetzung der oben aufgezählten Berge Theil nehmen. Von der Ost-Grenze dieses Systems an beobachtet man eine Reihe von Biegungen und Fältelungen der Schichten, deren Dimensionen mit der Annäherung an jene Berge wachsen. So sind z. B. bei der *Serra de Santa Justa* und an anderen Orten in diesem Bereiche die Grösse und Form der durch die Übereinanderbiegung der Schichten gebildeten Wellen wahrhaft erstaunenswerth. Trotz diesen Fältelungen behalten jedoch die Schichten ihr regelmässiges Streichen von NNW. nach SSO. bei (s. Fig. 6 und 10). In diesen Bergen und bei *Vallonga* trifft man auf tiefe und weite Ausgrabungen, welche schief auf die Richtung jener Höhen-Züge geführt sind. Dieselben stammen von alten Bergwerken, welche vor undenklichen Zeiten auf die hier ungeheuer mächtig auftretenden Erz-Gänge gebaut wurden. An den Wänden und an den Decken dieser Gruben lassen sich die Durchschnitte der Wellen-förmig umgebogenen Quarzit-Schichten beobachten. Einige sind Jaspis-artig [porcelanisadas] und besitzen eine Mächtigkeit von 0,5^{m} und mehr. Der Rücken der Welle (Sattel) ist gegen oben gekehrt, während die beiden Seitenarme nahe bei einander und fast paralel bis zu grosser Tiefe hinabreichen, wo sie zum zweiten Mal umgebogen wieder nach oben aufsteigen, um an der Oberfläche des Landes eine neue Biegung wahrnehmen zu lassen (s. Fig. 10). An den anderen Bergen der Gegend zeigen sich ähnliche Verhältnisse, doch sind meist die Fältelungen weniger regelmässig.

Aus der Struktur dieser Serra's lässt sich leicht erkennen, dass ihre Erhebung nicht die Folge von Kräften ist, welche in dieser Hügel-Zone selbst gewirkt haben. Es ist dieselbe durch einen ungeheuren seitlichen Druck hervorgerufen, der die Schiefer-Gesteine zwang sich Wellen-förmig über einander zu falten, wodurch das fünfte System viel von seiner ursprünglichen Ausdehnung an der Oberfläche verlor und auf

einen schmalen Raum zusammengepresst wurde. Dabei wur der Boden an den elastischesten Stellen am höchsten in d Höhe gedrückt.

Nehmen wir das eben Gesagte als bekannt an und b achten wir, dass die allgemeine Richtung der Schieferung u der Schichtung des fünften Systems nicht nur den Läng rücken der fraglichen Berge, sondern auch den Granit-Str fen von *Porto* und *Baltar*, welche im W. und O. die aufg zählten Sediment-Formationen begrenzen, parallel ist, können wir nicht mehr bezweifeln, dass jene Erhebung das Resultat des beim Aufsteigen dieser plutonischen Mass wirkenden Druckes sind.

Die durch Calymene Tristani, C. Arago, Ogygia Guettar O. Edwardsi, Illaenus Lusitanicus, I. giganteus und vie andere thierische Überreste charakterisirten Trilobiten-Schic nahmen ebenfalls Antheil an der oben erwähnten Bewegu Die Schichten sind an vielen Stellen gefältelt und überd andergebogen; die Versteinerungen sind in Folge dieser Biegu verdrückt oder in einer auf die Hauptachse des Thier schiefen Richtung verzogen. Doch ist zu bemerken, dass d Verbiegungen und Faltungen in diesen Schichten bereits g ringer sind, als in den übrigen Theilen des vierten und den Gliedern des fünften Systems. Und wenn auch d Silur-Schichten sich an der Bildung der *Serra do Açor* u *S. do Cavallo* bei *Covelo* betheiligen, so finden sie sich do im nördlichen Theile nur in den von der *Serra de San Justa* und *Monte Alto* gebildeten Thälern.

Die Lage der Trilobiten-Schichten und die untergeordne Weise, in welcher sie sich im Gegensatz zu dem fünft Systeme an der Zusammensetzung der Erhebungen betheil gen, sowie die gleiche Richtung der Schichten sowohl u der Schieferung in beiden Systemen deuten auf die zwei fo genden Thatsachen: — dass erstens das Aufsteigen der Gr nite von *Porto* und *Baltar* und in Folge dessen die Zusam mendrückung der dazwischen liegenden Formationen nicht v vor Ablagerung der Schichten mit Calymene Tristani u C. Arago begann, sondern dass auch schon vor dieser Zeit d grossartigsten Veränderungen bewirkt worden, — und di

zweitens jene plutonischen Massen noch während und selbst nach Ablagerung dieser Schichten, wenn auch in viel geringerem Maasse wie früher, einen seitlichen Druck ausübten. Es beweisen Dieses die Schichten der zweiten Gruppe der Kohlen-Reihe, welche auf der Silur-Formation liegend noch an einigen Faltungen Theil nehmen, während die oberen Kohlen-Lager regelmässig in der Schichtungs-Ebene ausgedehnt erscheinen (s. Fig. 4).

Nachdem wir so die Beschreibung der Kohlen-führenden Schichten und ihrer wichtigsten Lagerungs-Verhältnisse vollendet haben, wollen wir jetzt einige Bemerkungen in Bezug auf die geognostische Stellung derselben und die Wichtigkeit der von ihnen umschlossenen Kohle beifügen. Es ist dabei keineswegs unsere Absicht, den Geologen zu beweisen, dass diese Kohlen nicht silurisch sind; denn diess lässt sich leicht aus unserer Beschreibung folgern; — sondern wir wollen Solchen das Verständniss der Verhältnisse erleichtern, welche, weniger mit diesem Studium vertraut, leicht durch den äusseren Anschein irregeführt werden könnten. Deshalb werden wir damit beginnen, eine Reihe von Thatsachen anzuführen, deren Kenntniss zu einer richtigen Auffassung unentbehrlich ist, und welche leicht von jederman beobachtet werden können.

Der auffallende Parallelismus der Schichtung und Schieferung aller oben erwähnten Systeme und die gegen O. 20° N. gerichtete Neigung der Schichten der Kohlen-Gruppe, welche an vielen Stellen mit derjenigen der Schichten des vierten Systems zusammenfällt (Fig. 4, 6, 10 und 15), mögen leicht zu falschen Ansichten über die stratigraphischen Verhältnisse dieser Formation verleiten.

An vielen Stellen scheinen die Schichten der Kohlen-Gruppe unter die Schiefer und Quarzite des vierten Systems einzufallen; am vollständigsten jedoch ist diese Täuschung nahe bei einem Versuchs-Bau am West-Abhange des *Monte Alto*, wie Diess aus Fig. 6 und 10 zu ersehen ist. An derselben Stelle treten auch die Trilobiten-Schiefer erst in ziemlicher Entfernung von den Kohlen-Schichten auf. Ganz ähnliche Verhältnisse lassen sich auf einer grossen Strecke längs des

Weges von *San Pedro da Cova* nach *Vallongo* beobacht
Ehe jedoch die Höhe des *Monte Alto* erreicht ist, zei
sich in der auf der rechten Wegseite befindlichen Lehm-Gr
die gefältelten Schiefer der zweiten Kohlen-Reihe, wie
in diskordanter Lagerung auf den Schichten-Köpfen der mit
gegen O. einfallenden Schiefer des vierten Systems aufru
(Fig. 13).

Ähnlich sind die Verhältnisse am Mundloche des im B
begriffenen Hauptförderstollens (galeria geral de esgo
im Thale des *Ribeiro da Murta*; doch sind dort noch ein
Überreste des Konglomerates den Trilobiten-Schiefern diskord
aufgelagert. Und noch in demselben Thale lassen sich a
einem *Galeria do Thomaz* genannten Versuchs-Bau die in F
11 gezeichneten Verhältnisse beobachten, wo die Linie a
die Berührung der Kohlen-Reihe mit dem Trilobiten-Schie
kenntlich macht. So sind auch endlich auf der linken Se
des *Douro* beim Herabsteigen von *Povoa* nach *Pedoride* o
Germunde die Stellen gar nicht selten, wo sich deutlich
Verschiedenheit des Einfallens der Kohlen-Schichten und
Trilobiten-Schiefer wahrnehmen lässt (Fig. 14).

Diese und andere ähnliche Thatsachen sind schon
und für sich genügend, um jede falsche Vorstellung, wel
über die scheinbaren Beziehungen in den Lagerungs-Verhä
nissen der Kohlen-Reihe zu den Silur-Schichten geh
werden könnte, verschwinden zu machen. Doch wollen w
noch andere nicht weniger schlagende Thatsachen anführ
und die Frage ihrer Wichtigkeit entsprechend beleuchte
Schon weiter oben hatten wir Gelegenheit zu erwähnen, d
die Trilobiten-Schichten die Kohlen-Reihe nur an bestimm
Punkten berühren, während sie an anderen, wie z. B. v
Cancella velha bis jenseits des *Monte Alto*, erst in einig
Entfernung von der Ost-Grenze derselben auftreten. Di
könnte nicht der Fall seyn, wenn die Kohlen-Reihe die T
lobiten-Schichten unterteufte, zum wenigsten dann nicht, w
beide an einer gegebenen Stelle zusammen vorkommen (ce
corressem). Diese Thatsache, sey sie nun eine Anomal
oder nicht, zwingt uns anzunehmen, dass entweder die K
len-Reihe viel älter sey als die untere Abtheilung der Sil

Formation, d. h. dass sie dem Cambrischen Systeme angehöre, oder aber dass sie neuer seye als alle Gesteine des vierten Systems. Nun zeigen uns aber die Verhältnisse an der Strasse von *Porto* nach *Penafiel* und in der Gegend von *Vallongo*, oder besser noch die an den Ufern des *Rio Ferreira* nahe der Brücke von *Boloi*, dass wir unmittelbar von den Schichten des zweiten Systems zu denen des vierten gelangen, ohne auch nur auf eine Spur der Kohlen-Reihe zu treffen; und wir finden dieselben auch nicht, wenn wir von den Schichten des vierten Systems zu den Trilobiten-Schiefern übergehen. Unmöglich könnten sich die Verhältnisse so gestalten, wenn unsere erste Annahme richtig wäre. Die Lücke bei *Boloi* und das fast gänzliche Fehlen der Kohlen-Schichten an der Strasse von *Penafiel* zeigen uns in Gemeinschaft mit den anderen bereits oben erörterten Thatsachen, dass die Schichten der Kohlen-Reihe nicht allein dem Gesteine des zweiten und vierten Systemes aufgelagert, sondern auch, dass sie an den erwähnten Stellen wieder vollständig hinweggeschwemmt worden sind.

Wollten wir annehmen, dass jene Schichten die Silur-Schiefer unterteuften, so müssten wir folgerichtig weiter schliessen, dass die Kohlen in den unterirdischen Arbeiten auch jenseits der Stelle fortsetzen, wo die Neigung von 30° sich in die von 70° umändert, was jedoch keineswegs der Fall ist. Es würden bei einem solchen Wechsel der Neigung an dem Punkte der Umbiegung das Dach und die Sohle der Schicht aufeinandergepresst und dabei die Kohlen von oben nach unten geschoben werden, so dass sich Nester-artige Erweiterungen finden müssten, die sicherlich, wenn sie vorhanden wären, die Aufmerksamkeit der Bergleute erregt hätten. Doch hat sich in allen bis jetzt untersuchten Gruben gerade das Gegentheil von dieser Erscheinung gezeigt. Die Kohle, welche mit einer gewissen Mächtigkeit herabsetzt, zeigt sich bei der Biegung mit Keil-förmigen Massen eines kohligen Schiefers erfüllt, zwischen welchen nur noch dünne Kohlen-Streifen auftreten; und auch diese verschwinden zuletzt gänzlich, so dass jene Schiefer sich mit dem Dach und der Sohle vereinigen. Herr Casimir Pierre, gegenwärtig Direk-

tor der Grube von *S. Pedro da Cova*, versuchte Alles, um grösst-mögliche Menge der Kohle aus der Grube *Providen* zu gewinnen. Er liess desshalb im Grunde eines Schach da wo, wie überall in diesem Becken, die Kohlen schon Ende erreicht hatten, einen Queerschlag treiben. Vom E desselben teufte er ein Gesenke ab gerade auf die Biegu hin, wo die gewöhnliche Neigung der Schichten in steilere übergeht, um zu sehen, ob die Dach- oder Poço-A Schicht nicht unterhalb dieser Stelle aufzufinden sey. einzige Erfolg dieser Arbeit war die vollständige Gewiss dass die Kohle etwas ober- oder unter-halb dieser Zone schwindet, dass aber diess Verschwinden nicht die Fo einer Verdrückung, sondern des natürlichen Auskeilens je Schichten sey. Folglich ist auch diess Verschwinden Kohle bei dem Wechsel der Neigung von 36—40 zu 50— noch ein Beweis dafür, dass dieselbe nebst den ande Schichten dieser Gruppen der Silur-Formation aufgelagert

Und wenn wir nun zu allen diesen Thatsachen n hinzufügen, dass die Konglomerate der Kohlen-Reihe s grossen Tbeile aus Schiefer- und Quarzit-Bruchstücken ge det sind, welche, wie bereits oben bemerkt, sich mit den steinen des vierten Systems identifiziren lassen; — dass silurischen Thier-Versteinerungen im Allgemeinen in Folge Verdrückungen und Faltungen, welche die Schichten erlit verunstaltet erscheinen, während die Pflanzen-Reste Kohlen-Reihe und namentlich die der ersten Gruppen aus zeichnet schön erhalten sind; — und dass die Schichten ersten Gruppe jener Reihe auch nicht die geringste Fälteli oder Verbiegung zeigen, welche sich, wenn auch in ein viel geringeren Grade wie in den Silur-Quarziten, doch n in den obersten Schichten der zweiten Gruppe erken lassen: so können wir daraus nicht nur schliessen, d die Silur-Schiefer vor der Bildung der Kohlen-Schichten v handen waren, und dass sie die Seiten des Beckens bil ten, in welchem jene Schichten abgelagert wurden; — s dern wir erkennen auch, dass die zweite Gruppe der Kohl Schichten durch Umkehrung und Überkippung der ersten-G gelagert erscheint. Somit ist die überlagernde zweite Grup

die ältere Abtheilung dieser Schichten, wie dann wieder die älteren Silur-Gesteine diese zweite Gruppe der Kohlen-Reihe überlagern.

Ebenso lässt sich erkennen, dass aus der gleichen Streichungs-Linie der Schichten sämmtlicher Systeme und aus den Verbiegungen derselben zu Sätteln und Mulden, deren Achsen in derselben Richtung laufen (N. 20° O.), eine parallele Übereinanderschiebung der Schichten der verschiedenen Systeme erfolgen musste, und zwar in der umgekehrten Ordnung von der, in welcher sie ursprünglich abgelagert wurden. Auch sehen wir, dass die hebende Wirkung der Granite, indem sie einen ungeheuren seitlichen Druck auf diese Systeme ausübte, Schichten derselben auf einen kleinern Raum zusammen-schob, als sie anfänglich einnahmen. In Folge dessen wurden die Schichten übereinander-gebogen und gefältelt und in der Richtung von N. 20° O. Wellenförmig in die Höhe gebogen, so dass sie die oben erwähnten Gebirge bildeten. Erst in späterer Zeit nahmen diese Gebirge die Formen an, welche sich jetzt an denselben beobachten lassen.

Die Untersuchung der stratigraphischen Verhältnisse jener Berge zeigt uns, dass die Hauptfältelungen vor und während der Ablagerung der Trilobiten-Schichten stattfanden. Und das vollständige Fehlen der obern Silur-Schichten, welche in der Nähe von *Coimbra* durch die schwärzlichen und grauen Schiefer mit Cardiola interrupta vertreten sind, deutet uns an, dass die Bewegungen des Bodens noch fortdauerten und jene Stellen schon in der Untersilur-Zeit über das Meer erhoben wurden. Die schon beschriebene Lage und die Schichtungs-Verhältnisse der Kohlen-Reihe lässt uns ausserdem erkennen, dass während der Ablagerung jener Schichten die Bewegungen des Bodens aufhörten, und dass der westlichste Theil des vierten Systems schon damals ein Thal bilden musste, welches mit dem Meere in Verbindung stehend einen Kanal oder eine Brackwasser-Bucht (Estuario) darstellte, in welche die Flüsse und süssen Gewässer des Landes sich ergossen. In dieser Bucht wurden die Schichten der zweiten Gruppe der Kohlen-Reihe abgelagert, und zwar ging ihr die

Bildung jener Konglomerate voraus, welche wir bei *Brasiel* im O. des *Valle de Deao* und bei *Sete Casaes* sehen. E lehnte sich dieses Konglomerat an die schon steil aufgerich teten Schichten des vierten Systems, welches die Ost-Seit dieses Beckens oder Kanals bildete (Fig. 2), an. Diese Art d fraglichen Verhältnisse zu betrachten, welche die Diskordan der Lagerung und viele andere beobachtete Thatsachen, wi sie in Fig. 4, 10, 11 und 12 dargestellt sind, erklärt, brin es mit sich, dass wir — wie Herr E. Schmitz bereits vo uns gethan, — diese zweite Gruppe als Devon-For mation ansehen müssen. Es wurde also die Devo Formation in einem schmalen Thale (vielleicht vom *Alemte* bis zum *Minho*) als eine zusammenhängende Schichten-Folg abgelagert, welche jedoch heutzutage nur noch in einz zerstückelten - und durch die Erosion unterbrochenen Z stande vorhanden ist, wie Diess bereits oben beschrieben worde

Der seitliche durch die Granite ausgeübte Druck wirkt nun noch fort, wenn auch in geringerem Maasse wie a Anfang. Dadurch wurden die Devon-Schichten verbog und aufgerichtet, wie Diess bereits früher mit den Schicht der ältern Formation geschehen war. Die Ost-Wand d Thales oder Beckens stieg nach und nach immer höh empor, wodurch der sich an dieselbe anlehnende Theil d neuern Schichten gehoben und verbogen wurde. Auch di Verschiebung der Thal-Sohle gegen W. wurde durch dies Hebung hervorgebracht. Es scheint, dass in dieser Period die Verhältnisse durch das Hervortreten der Diorite vo wickelter wurden. Doch steht so viel fest, dass der Kan oder das Thal, ohne seine lineare Ausdehnung in der Rich tung gegen N. 20° O. zu verlieren, an verschiedene Stellen unterbrochen wurde, so dass sich kleine Becke oder Seen bildeten, welche noch jetzt durch die einzelne Theile der ersten Gruppe, wie sie bei *Povoa*, *Covelo*, *Pedro da Cova*, *Valle de Deao* u. s. f. beobachtet wurde angedeutet erscheinen. Durch diese grossen Umwandl lungen wurden auch die Bedingungen der Sediment-Bildun verändert, und ebenso die Natur der sich ablagernde Massen: Es entstand eine neue Formation, welche, a

r untersten Breccie der bezeichneten ersten Gruppe der ohlen-Reihe begann, und deren Schichten sich im O. an e bereits aufgerichteten Devon Gesteine anlehnten (Fig. 3).

Die mächtigen Breccien-Bänke, welche diese Gruppe n der Devon-Formation trennen, das Auftreten dieser euen Ablagerungen in kleinen Becken, die oben angeührte Verschiedenheit der fossilen Pflanzen in beiden Gruppen nd der verschiedene mineralogische Charakter derselben ind nun die Gründe, welche mich veranlassen, diese erste ruppe der Kohlen-führenden Schichten als Repräsentant er Steinkohlen-Formation (Hulla) zu betrachten.

Der durch die aufsteigenden Granite hervorgebrachte ruck wirkte nun auf alle diese Ablagerungen, und indem die Schichten dadurch auf einen engeren Raum zuammengeschoben wurden, mussten sich auch die Unregelmässigkeiten der Oberfläche vermehren und die Schichten er Kohlen-Formation aufgerichtet werden. Die schon Wellen-förmig gefalteten Schiefer und Quarzite mussten endlich die senkrechte Stellung erreichen, wo sie alsdann gegen W. überkippend auf die schon erhobenen Devon-Schichten aufgelagert wurden (Fig. 4). Aber auch diese, durch den fortdauernden Druck gefältelt und gebogen, wurden zuletzt über die Schichten der Kohlen-Formation fugeschoben, so dass wir sie jetzt in einer die verkehrte Altersfolge zeigenden Weise erblicken, ebenso wie auch ie Silurischen und Cambrischen Gesteine auf den Devon-chichten aufruhen und diese als die älteren erscheinen assen. Später wurde ein guter Theil der Kohlen-Schichten urch die Erosion wieder hinweggeführt, wodurch der utzbare Theil dieser Formation bedeutend verringert ist. on diesen Erosions-Wirkungen sehen wir noch Spuren n den neuen Ablagerungen, welche sich auf dem linken Douro-Ufer von *Avintes* bis gegen *Crestuma* hinziehen.

Diess die Reihenfolge der Vorgänge, wie sie, nach meiner Art die Dinge anzusehen, vor, während und nach der Ablagerung der Kohlen-führenden Schichten von *Vallongo* Statt hatten, zu welchen Schichten auch die des Beckens von *S. Pedro da Cova* gehören.

Revision der Goniatiten des Fichtelgebirgs,

von

Herrn Bergmeister **C. W. Gümbel,**

in *München.*

Hiezu Tafel V.

Bei den Goniatiten aus den Kalk-Lagen der devon
Cypridinen-Schichten des *Fichtelgebirgs*, welche Gra
Münster in seiner Abhandlung über „Goniatiten und P
liten aus dem Übergangskalke des Fichtelgebirgs“ *183*
in seinen Beiträgen zur Petrefakten-Kunde* beschriebe
fällt die grosse Anzahl der von ihm unterschiedenen S
ganz insbesondere auf. Es hat zwar der berühmte Be
der des mit den Goniatiten innigst verwandten Cephalo
Geschlechtes Clymenia selbst schon in dem zweite
druck seiner ersten Abhandlung mehre der anfänglich
Goniatiten gestellten Arten nachträglich zu den Clym
hinüber verwiesen; aber auch abgesehen von diesen w
in dem Hauptverzeichnisse der *Fichtelberger* Goniatite
Heft, S. 105—111) mit Zuzählung einer im V. Hefte
genauer beschriebenen Art nicht weniger als 54 S
aufgeführt.

Ein Hauptgrund für diesen ausserordentlichen
thum des *Fichtelgebirges* an Goniatiten-Arten, welche
keiner selbst den verbreitetsten Schichten gleich-alt

* I. Heft *1839*, S. 16—31; III. Heft *1840*, S. 105—111;
1842, S. 127 und 128; I. Heft, 2. Abdruck *1843*, S. 12—28 und S.

Flötz-Bildungen auch nur annähernd erreicht wird, liegt in der eigenthümlichen Anschauungs-Weise v. Münster's über die Abgrenzung der Spezies. Jeder bemerkte Unterschied eines Individuums in Vergleichung mit einem anderen scheint er für Begründung und Abgrenzung einer Art für zureichend erachtet zu haben. Er verwendete weniger Aufmerksamkeit auf die genauere Kenntniss des Spielraums der Veränderlichkeit, innerhalb welcher sich jede Art in verschiedenen individuellen Eigenthümlichkeiten hin-und-her-bewegt. Schon ein Blick auf die seiner meist kurzen Beschreibung beigefügten Abbildungen genügt, um die Vermuthung auftauchen zu lassen, dass bei Aufstellung mancher v. Münster'schen Goniatiten-Art mehr individuelle als spezielle Eigenthümlichkeiten Gewicht in die Wagschaale legten. Obwohl für die Abgrenzung einer Spezies, vorzüglich bei den Naturkörpern, mit welchen sich die Paläontologie beschäftigt, ein absolut fester Maasstab fehlt, so gibt es doch gewisse Anhalts-Punkte, welche erkennen lassen, ob eine bemerkte Eigenschaft als charakteristisch eine Reihe von Individuen gegen andere abgrenzt, ohne dass diese Scheidewand von einer oder der anderen Seite überschritten wird.

Jeder bemerkbare Unterschied, so ferne er an einer ganzen Reihe von Individuen konstant und gleichbleibend beobachtet wird, kann zur Begründung einer Art für genügend erachtet werden. Wenn aber Schwankungen sich zeigen, Übergänge vorkommen oder gewisse Merkmale an einem Exemplare fehlen, das sonst alle anderen charakteristischen Eigenschaften besitzt, so deutet Diess entschieden darauf, dass diese Merkmale als individuelle und nicht als Spezies-Unterschiede zu deuten sind. Wenn vollends eine charakteristisch scheinende Eigenschaft, wie Das namentlich bei Cephalopoden bemerkt werden kann, nur an einem Umgange hervortritt, an andern Windungen verwischt ist oder fehlt, so leuchtet hieraus die Unzulänglichkeit solcher Merkmale zur Charakteristik einer Art von selbst ins Auge.

Die Anwendung einer scharfen Kritik bezüglich der wesentlichen und unwesentlichen Spezies-Merkmale ist aber bei Arten, welche nicht durch sehr auffallende und leicht

erkennbare Charaktere ausgezeichnet sind, wesentli
lem Zurhandseyn einer grössern Anzahl für die Vergle
rerwendbarer Exemplare bedingt, so dass in der Reg
ıpätre Revision, welche inzwischen frisch aufgefundene
ılare neben älteren zur Untersuchung benützen kann,
lie erste Aufstellung in einem grossen Vortheile si
indet.

Schon Beyrich that *1844** einen kräftigen und en
lenen Schritt vorwärts zur Vereinigung mehrer dur
Münster getrennt gehaltener Arten, welche auch aus
les *Fichtelgebirges* gefunden worden waren. Dieser
ines besonders reichen Materials hatten sich auch d
ırüder Sandberger zu erfreuen, welche in ihrem klas
Werke auch eine ausführliche Bearbeitung der devo
Goniatiten vorzunehmen Gelegenheit fanden und hierbei
ıuf v. Münster'sche Arten Bezug nahmen. Viele der
wurden von den Gebr. Sandberger theils als unte
deutlich erklärt, theils mit schon früher aufgestellten S
wieder vereinigt. Die äusserst Formen-reiche Art des G
es retrorsus in dem Sandberger'schen Umfange s
z. B. hiernach nicht weniger als 15 Münster'sche Spe
ıich, nämlich: Goniatites Verneuili, G. ornatus, G. sa
us, G. Petraeus, G. cinctus, G. undulosus, G. sublae
ıibbosus, G. sublinearis, G. linearis, G. subsulcatus,
:atus, G. divisus, G. tripartitus und G. subinvolutus.

Ist diese Reduktion begründet, so kommen in dem
elgebirge statt 54 nur 40 Goniatiten-Arten vor.
elbst diese Zahl erleidet vorbehaltlich der Richtigk
Sandberger'schen Zusammenziehung noch eine wese
Verringerung dadurch, dass die durch v. Münster
iele Arten bereicherte Gruppe des Goniatites sp
ammt Genossenschaft gleichfalls in Abzug kommt.
Beyrich hat nämlich zuerst entdeckt, dass der v. Bu
Goniatites speciosus eine Clymenia sey. Meine Unters
ın den Originalien der v. Münster'schen Arten, die d
peciosus nahe stehen, haben diese Thatsache nicht nu

dem G. speciosus v. Buch aus dem *Fichtelgebirge* bestätigt, ndern die gleiche Lage des Sipho dicht an der nach* Innen kehrten (Binnen- oder Intern-) Seite bei sämmtlichen dem iheren Goniatites speciosus oder der nunmehrigen Clymenia eciosa verwandten v. Münster'schen Arten unzweideutig chgewiesen, so dass darnach folgende Goniatiten zu n Clymenien versetzt werden müssen: G. Haueri, . Beaumonti, G. clymeniaeformis, G. Pressli, G. Cottai, G. bcarinatus, G. canalifer, G. spurius, G. subarmatus, G. pla-s, G. Roemeri, G. arcuatus, G. angustus, G. Bucklandi, G. eciosus, G. intermedius und G. maximus. Nach Abzug ieser 17 Clymenien, die sich jedoch auf 7 Arten zurückhren lassen und sich durch den mitten auf der nach ussen gekehrten oder externen Seite befindlichen Lobus nlgo Dorsallobus) äusserlich sehr den Goniatiten nähern, leiben nunmehr 23 Arten *Fichtelberger* Goniatiten übrig.

Erwägt man weiter, dass unter den noch übrigen Spezien wieder noch viele sich befinden, welche dem G. retrorsus nach Sandberger'schem Umfange sehr ähnlich sind, aber von den Bearbeitern der devonischen Fauna *Nassaus* nicht zu dieser Art gezogen wurden, theils weil ihnen keine Originale vorlagen, theils weil v. Münster von mehren Arten eine Abbildungen, die zur Orientirung hätten dienen können, egeben hat, so mag auch davon noch manche Art schwinen müssen. Endlich sind mehre Spezies auf so dürftige und dimentäre Stücke gegründet, dass sie nicht länger mehr der Hoffnung auf spätre Nachweisbarkeit fortzuführen nd. Dahin gehören vornehmlich:

---

* Im Folgenden wird, um die Gefahr einer Sprach-Verwirrung durch Umhren der bisher gebräuchlichen Bezeichnungs-Weisen zu vermeiden, statt s älteren Ausdrucks: „Rücken- oder Dorsal-" (d. h. der Bauchseite s Cephalopoden-Thiers anliegenden Schaalen-Theile) gebraucht werden: Extern-", und statt des älteren Ausdrucks: „Bauch- oder Ventral-" er „Intern-" (-Fläche, -Sattel, -Lobus etc.). Der Gebrauch und die edeutung des Wortes: „Seiten- oder Lateral-" ist unverändert beiehalten.

1) Goniatites angustiseptatus Mstr.
2) „ pauciseptatus Mstr.
3) „ spirulaeformis Mstr.
4) „ obscurus Mstr.

So sehen wir schon bei einer kursorischen Betrachtung die grosse Schaar der v. Münster'schen Goniatiten des *Fichtelgebirgs* auf ein bescheidenes Häuflein von höchstens 1 Arten zusammengeschmolzen. Aus allem Diesem leuchtet da Wünschenswerthe und Dringliche einer Revision dieser Goniatiten auf Grund der Untersuchung an den Münster'schen Original-Exemplaren von selbst in die Augen. Überdies sind von Münster's Beschreibungen oft zu kurz und zu unvollständig, die Zeichnungen öfters zu wenig treu, ja sogar nicht korrekt genug, um darnach mit Sicherheit die ihm vorgelegenen Arten an anderen Fundorten wieder zu erkennen. Eine Folge davon ist, dass diese Arten vielfach verkannt und falsch gedeutet wurden. Es scheint daher auch eine exaktere Beschreibung der für die Paläontologie der älteren Gebirgs-Schichten so wichtigen Thier-Formen nicht ohne Interesse zu seyn. Dass ich diese Untersuchung an den vom Grafen Münster als Original für seine Beschreibungen und Abbildungen benützten Exemplaren unmittelbar vornehmen konnte, verdanke ich der Liberalität meines verehrten Freundes Prof. Oppel, dem ich hier für meinen besten Dank darzubringen mich gedrungen fühle. Bei dieser Arbeit war zugleich meine Aufmerksamkeit darauf gerichtet, ob die meist blos auf Beschreibung und Zeichnung gestützte Deutung der Münster'schen Spezies durch die Gebr. Sandberger — früher als offene Frage behandelt — in der Natur der Sache begründet sey oder nicht.

Ausser v. Münster haben noch R. Richter* und Prof. Geinitz** Goniatiten-Arten aus zunächst benachbarten und vollständig mit den *Fichtelberger* Goniatiten-Kalken im Alter gleichen Gesteins-Schichten beschrieben.

Der erste führt neben Arten von Münster's: G. sul

---

* I. und II. Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes *1848* u. *1851*

** Die Versteinerungen der Grauwacken-Formation in Sachsen etc. *1854*

catus, G. Bucklandi, G. subarmatus, G. clymeniaeformis, G. intermedius (früher G. apertus Richt.), wovon die letzten vier Clymenien sind, und G. Bronni (früher G. lenticularis Richt.) noch weiter an:

1) Goniatites sphaeroides Richt.
2) „ trullatus Richt.
3) „ sphaericus Mart.
4) „ *spec.* (?)

Durch die freundliche höchst dankenswerthe Mittheilung des Herrn Bergraths Engelhardt in *Saalfeld* konnte ich sehr zahlreiche Exemplare vom gleichen Fundorte (*Bohlen* bei *Saalfeld*) wie die Richter'schen Originale untersuchen und bin daher in der Lage, auch über mehre dieser interessanten Formen einige Aufschlüsse zu geben.

Prof. Geinitz führt nur 4 und zwar nur Münster'sche Spezies an, wobei er sich bezüglich des G. retrorsus v. Buch's der Sandberger'schen Auffassung anschliesst.

Als für das *Fichtelgebirge* neu kommen nach meinen Untersuchungen noch 2 Arten hinzu:

1) Der vielfach verkannte Goniatites Sandbergeri Beyr., welchen Beyrich zuerst ans rechte Licht zog, und welchen ich sowohl unter den durch v. Münster als Clymenia flexuosa und Cl. Sedgwicki bezeichneten Exemplaren auffand, als auch in den Originalen zu Prof. Geinitzens Clymenia flexuosa *prs.* (Tf. 9, Fg. 10—13) von *Plauitz* bei *Zwickau* wieder erkannte.

2) G. Hercynicus, eine als neu angesprochene Art vom *Bohlen* bei *Saalfeld.*

Indem ich die Ergebnisse meiner Untersuchung Spezies für Spezies mittheile, werde ich zuerst immer das als Münster'sches Original erkannte Exemplar beschreiben und daran dann die Bemerkungen knüpfen, zu welchen die unter gleichem Namen beigelegten und in der Sammlung bewahrten übrigen Exemplare etwa Veranlassung geben. Nach dieser ins Einzelne gehenden Prüfung wird dann schliesslich eine kurze Zusammenstellung und Charakteristik derjenigen Arten des *Fichtelbebirgs* zu geben versucht werden, welche

nach meiner Ansicht als selbstständige Arten anerkannt werden verdienen.

Ich führe die einzelnen Arten in der Reihenfolge wie sie in der Zusammenstellung des III. Heftes S. 105— eingehalten ist.

Goniatites Verneuili Mstr. (Tf. V, Fg.

I. Heft *1839*, S. 17, Tf. 3, Fg. 9.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweiter Abdruck *1843*, S. 44, Tf. 3, Fg. 9.

Von dieser Art liegen 2 Exemplare aus dem Kalke *Gattendorf* vor, von denen meines in der Grösse mit Münster'schen Abbildung vollkommen übereinstimmt. Zeichnung scheint einer Kombination beider Exemplare il Ursprung zu verdanken.

Die zwei ganz ähnlichen Exemplare sind dick, h kugelig, auf den Seiten etwas verflacht, sehr eng genal der Nabel fast ganz bedeckt; der Queerschnitt Hufei förmig, an der Externfläche nicht abgeplattet oder versch lert, wie die Zeichnung Münsters (Tf. 3, Fg. 9^b) fälsch anzeigt; Schaale mit sehr feinen und an der Externfläche st zurückgebogenen Streifchen versehen, ohne Einschnürung Laterallobus flach, stumpf-winkelig; Extern-Sattel hoch-bog mit engem fast gerad-schenkeligem nicht tiefem Externlol

Diese Art gehört zu G. retrorsus und steht in Nähe der Varietäten *amblyloba* und *planiloba* mit entsc dener Hinneigung zur ersten, zu welcher Sandberger (a O. S. 161) dieselbe bereits rechnete.

Goniatites ovatus Mstr. (Tf. V, Fg.

Abhandl. *1832*, S. 18, Tf. 4, Fg. 1.
I. Heft *1839*, S. 18.
III. „ *1840*, 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 14 u. 44, Tf. 4^a, Fg. 1.

Aus dem Kalke von *Gattendorf* sind 4 Exemplare handen, darunter das Münster'sche Original. Dasselbe etwas verdrückt in die Länge geschoben, ziemlich fl Linsen-förmig, ganz involut, mit bedecktem Nabel; Qu schnitt höher als breit, an der E.-Fläche* vollkommen al

* Im Folgenden steht statt „Extern" nur E., statt „Lateral" nur L. statt „Intern" nur I.

det; Schaale fast glatt, nur mit Hilfe der Lupe erkenn- fein gestreift, Streifen schwach bogig gekrümmt; Sutur t einem dem L.-Lobus an Tiefe fast gleich-kommenden mal Trichter-förmigen E.-Lobus und wohl gerundetem -Lobus, dessen nach Innen liegender Schenkel steiler zu m Halbkreis-bogigen hohen L.-Sattel ansteigt, als der ch-gebogene Schenkel des weniger hohen E.-Sattels. Diese schaffenheit stimmt aufs Beste mit dem Typus des G. trorsus.

Ein als G. ovatus *var. major* durch v. Münster bezeichnetes Exemplar von gleicher Fundstätte ist sehr gross, ch Linsen-förmig, im Innern mit Kalkspath erfüllt, so dass e Lobenlinie nicht sicher zu erkennen ist. Nach dem Habitus gehört diese Form zu dem viel-gestaltigen G. Münsteri Buch's, von welcher sie Münster als G. Bronni ihrer chmaleren Beschaffenheit wegen getrennt hat [vgl. S. 304].

Goniatites subpartitus Mstr. (Tf. V, Fg. 3.)

I. Heft *1838*, S. 18.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 44.

Von 3 Exemplaren aus dem Kalke von *Gattendorf* ist s Original hoch-mündig, die Seiten sind ziemlich flach, daer der Schaalen-Körper flach Linsen-förmig, ganz umhüllend. uf dem Steinkern bemerkt man auf 1 Umgang 3 schmale ogig gekrümmte Rinnen; die Schaale ist fast glatt. Die tur zeigt zwei fast gleich hohe, flach gewölbte und weite ttel, zwischen denen der am Grunde spitze etwas gerümmte weite L.-Lobus eingefügt ist; der E.-Lobus ist cht sehr eng und minder tief als der L.-Lobus.

Diese Form stimmt gut mit der Abänderung *angulata* es G. retrorsus.

Die 2 übrigen Exemplare sind ohne erkennbare Sutur nd nicht vollständig genug, um genauer bestimmt werden zu können.

Goniatites Petraeus Mstr. (Tf. V, Fg. 4.)

I. Heft *1838*, S. 18.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abd. *1843*, S. 45.

Das Original ist dick, kugelig und eng aber tief genabel mit breiter abgerundeter E.-Fläche und zwei einfach-bogige Einschnürungen auf 1 Umgange; die Schaale ist von grobe fast Rippen-artigen und dazwischen-stehenden feineren Strei chen und über diesen von feinkörnig radial-streifiger Runze Schicht bedeckt. Der hoch bognige L.-Sattel ist doppelt s hoch und breit, als der E.-Sattel; der L.-Lobus schmal u ausgeschweiften Schenkeln und nach unten schief zugespitzt, d E.-Lobus eng Trichter-förmig, fast so tief wie der L.-Lobu Habitus und Sutur stimmen mit denen von *var. umbilicat* des G. retrorsus. Die 3 anderen Exemplare sind klein u unsicher.

Goniatites subevexus Mstr.

I. Heft *1839*, S. 18.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 45.

Das einzige Exemplar, worauf diese Art von Münst gegründet wurde, ist eine beiderseits angeschliffene Platt die einen gekammerten Cephalopoden-Theil zeigt. Da dies Stück aber absolut keine weitere bestimmende Merkmale z erkennen gibt, so kann dieses Exemplar nicht als zureichen erkannt werden, um darauf eine Spezies zu gründen. E ist daher die Spezies G. subevexus Mstr. zu streichen.

Goniatites angustiseptatus Mstr.

Abhandl. *1832*, S. 18.
I. Heft *1839*, S. 18.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 13 und 45.

Die Art bezieht sich in ähnlicher Weise, wie die vorig auf ein einzelnes Exemplar, welches in einen zu einem Dosen Deckel dünn-geschliffenen Gesteins-Stück inneliegt und zahl reiche eng-gestellte Kammer Wände zeigt.

Auch diese Art dürfte aus dem eben angeführten Grun zu streichen seyn.

Goniatites falcifer Mstr. (Tf. V, Fg. 5

III. Heft *1840*, S. 106, Tf. 16, Fg. 7.

Das einzige Exemplar dieser Spezies von *Schübelhammer* i

ziemlich gut — jedoch umgekehrt — abgebildet, nur ist die ausgezeichnete Streifung der Schaale nicht ausgedrückt.

Flach Linsen- und fast Scheiben-förmig, zu $^3/_4$ umhüllend; Seiten flach, gegen die ganz schmale abgerundete E.-Fläche konvergent zulaufend, gegen die Nabel-Gegend divergirend, so dass in dem hohen schmalen Queerschnitte fast ein Dreieck entsteht; Abfall an der Nabel-Seite steil. Die Schaale ist von zahlreichen, feinen, erst mit der Lupe deutlicher sichtbaren, ziemlich gleich starken, wellig gebogenen Streifchen bedeckt; die Welle bildet an der Naht erst einen nach vorn konvexen, unter der Mitte der Seitenfläche einen konkaven, über dieser Mitte wieder einen konvexen Bogen, dessen äusserer Theil an dem E.-Rande nach vorn konkav umbiegt; in den inneren Windungen sind kleine knotige Rippchen angedeutet; die Sutur zeigt auf der Seitenfläche einen Doppel-Bogen, der an der Naht stehende kleinere Bogen ist nach vorn konvex, der grössere gegen die E.-Fläche zu stehende ist konkav, beide gehen durch eine Abrundung verbunden in einander über; der E.-Sattel und -Lobus ist klein und eng.

Diese Art ist durch Queerschnitt und Sutur hinreichend charakterisirt.

Goniatites undulosus Mstr. (Tf. V, Fg. 6.)

Abhandl. *1832*, S. 20, Tf. 4, Fg. 3.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. S. 15 und 45, Tf. 4 ^{a}, Fg. 3.

Das Original der Münster'schen Zeichnung, die in doppelter Grösse ausgeführt ist, hat eine dick Linsen-förmige ans Kugelige grenzende Form, ist ganz umhüllend, im Queerschnitte Hufeisen-förmig, etwas höher als die Münster'sche Zeichnung angibt. Die entfernt stehenden feinen Streifchen der Schaalen-Oberfläche bestehen aus feinen Leistchen, die nach hinten senkrecht abgesetzt sind, nach vorn sich etwas niederziehen, so dass eine Band-artige Streifung entsteht; die Streifen verlaufen mit einem flachen weiten und nach vorn konvexen Bogen über die Seitenfläche und biegen sich über die E.-Fläche in gleich flachem konkavem (nicht Trichter-förmigem, wie Münster angibt) Bogen; die Runzel-Schicht

ist radial, kurz unterbrochen streifig, und verhüllt meistens, d
wo sie sich findet, die Schaalen-Streifung. Vier Rinnen-förmig
schwach-bognige Einschnürungen stehen auf einem Umgang
Die Sutur hat zwei weite flache fast gleich hohe Sätte
zwischen denen der kurze fast rechtwinkelige L.-Lobus eing
fügt ist; der E.-Lobus ist seicht, weit Trichter-förmig, na
unten verengt. Diess stimmt genau mit *var. biarcuata* des
retrorsus.

Getrennt von diesen liegen als G. undulatus (nic
undulosus) *var. elliptica cincta* bezeichnet mehre klei
Exemplare von *Gattendorf*, die unzweifelhaft hieher gehör

Goniatites sublaevis Mstr. (Tf. V, Fg.
Abhandl. *1832*, S. 20, Tf. 4, Fg. 2.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 15 und 45, Tf. 4 a, Fg. 2.

Das als Original erkannte Stück besitzt nur die hal
Grösse der Münster'schen Zeichnung (Tf. 4 a, Fg. 2), ist jedo
durch nichts von den Formen der vorangehenden Art v
schieden, als dass die Streifchen weniger deutlich zu erken
sind. Selbst etwas flachere Exemplare zeigen sonst ke
Verschiedenheiten. Diese Form ist daher mit der vorig
vereint zu G. retrorsus *var. biarcuata* zu stellen.

Goniatites globosus Mstr. (Tf. V, Fg.
Abhandl. *1832*, S. 21, Tf. 4, Fg. 4.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 16 u. 45, Tf. 4 a, Fg. 4.

Das Original-Exemplar ist kugelig, ziemlich weit
nabelt, an der Nabel-Seite fast senkrecht abfallend,
Queerschnitte Halbmond-förmig und mit sehr breiter ab
rundeter E.-Fläche versehen; Schaalen-Oberfläche mit Ba
artigen weit auseinander-stehenden Streifchen, wie bei
undulosus, und von radial-streifigen Runzel-Schichten
deckt; die Loben-Linie besteht aus einem weiten hoch-
wölbten L.-Sattel und einem fast gleich hohen aber
halb so breiten E.-Sattel. Der tiefe L.-Lobus läuft mit a
geschweiften Schenkeln schief spitz zu; der E.-Lobus ist

ähnlicher Form, gerade, nicht ganz so tief und viel schmäler. — Ein zweites Exemplar, das sonst gut hiermit übereinstimmt, besitzt fast grad-laufende feine Streifen und in der Mitte des E.-Fläche nur schwach nach hinten gebogene Einschnürungen. Diese Form steht der *var. umbilicata* des G. retrorsus nahe, mit einer Annäherung an die *var. oxyacantha* wegen des mehr grad-schenkeligen L.-Lobus und des höher gewölbten E.-Sattels.

Goniatites subglobosus Mstr. (Tf. V, Fg. 9.)

I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 106.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 45.

Kugelig, mit breiter abgerundeter E.-Fläche, fast ganz umfassend und mit einer Andeutung eines unbedeckten Nabels; im Queerschnitte Halbmond-förmig; an der Oberfläche fein und fast grad-linig gestreift und 3—4-fach (auf 1 Umgang) Rinnenartig eingeschnürt. Sutur ähnlich der an G. retrorsus, var. *umbilicata*; doch sind L.- und E.-Sättel gleich hoch, L.- und E.-Loben fast gleich tief, letzter nur wenig schmäler, als der L.-Lobus, der überdiess fast gleich-schenkelig, mit ausgeschweiften Seiten versehen ist und nach unten spitz zuläuft, ohne an der Spitze seitlich sich zu biegen. Durch diese Form der Sutur zeichnet sich die vorliegende Münster'sche Art vor allen durch Gebr. Sandberger aufgestellten Formen des G. retrorsus aus und stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit G. linearis Mstr., die schon *1832* aufgestellt wurde. Über die Selbstständigkeit des letzten folgt später das Weitere.

Goniatites sublinearis Mstr. (Tf. V, Fg. 13.)

Abhandl. *1832*, S. 22, Tf. IV, Fg. 5.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 17 und 45, Tf. 4 [a], Fg. 5.

Das Original aus dem rothen Kalke von *Gattendorf* (etwas kleiner als die Zeichnung Tf. 4[a], Fig. 5) ist kugelig, die Seiten nicht sehr hoch gewölbt, ganz involut, mit sehr feinen dicht stehenden und gleichen Streifchen, die erst mit Hilfe der Loupe deutlich sichtbar werden, bedeckt. Die Sutur zeichnet sich durch einen engen fast gleich breiten

E.-Lobus aus, der mit einem fast stumpfen Ecke zum E.-Satte übergeht; der L.-Lobus ist nicht sehr deutlich, er läuft i eine lange Spitze aus. Diese Form stimmt am meisten mi *var. oxyacantha* des G. retrorsus überein.

Goniatites linearis Mstr. (Tf. V, Fg. 10.

Abhandl. *1832*, S. 22 und 23, Tf. 5, Fg. 1.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 17 u. 45, Tf. 5 a, Fg. 1.

Das Original-Exemplar von *Schübelkammer* ist kugelig, in hoch-gewölbt Linsenförmige übergehend, ganz umhüllend. Di ziemlich stark gebogenen Streifchen der Schaalen-Oberfläch sind ohne Lupe kaum sichtbar und verstärken sich Büschel weise, wodurch eine Art flacher Rippen angedeutet wird. Di Sutur ist zwar der des G. retrorsus in seinen Formen um *bilicata*, *curvispina*, *oxyancantha* und *angulata* ähnlich aber durch die relative Breite, Tiefe und Form de E.-Lobus und L.-Lobus so konstant abweichend gestal tet, dass sie den Charakter einer getrennten Art anzeigt Der E.-Lobus ist nämlich nur um Weniges schmäler, als de L.-Lobus, von gleicher Tiefe und mit deutlich ausgebauchte Seiten umgekehrt lang-gezogen Glocken-förmig, nicht Trich ter- oder Sack-förmig, nach unten allmählich zugespitzt der E.-Sattel ist gegen den E.-Lobus etwas schief — Knie förmig — gebrochen und senkt sich mit weit ausgeschweif tem Schenkel in den breiten und tiefen, nach unten ge raden und spitz zulaufenden, an der Spitze nicht gekrümmte oder schief zugespitzten L.-Lobus hinab; auch der mit de E.-Sattel fast gleich hohe oder etwas höhere L.-Sattel i weit-bognig und gegen den L.-Lobus etwas schief gebrochen er fällt mit gleichfalls stark ausgeschweiftem Schenkel zu de dadurch fast gleich-schenkeligen L.-Lobus ab. Dieser selbst hä die Mitte zwischen den Formen von *var. oxyacantha* und *va umbilicata*, ohne jedoch einen Übergang zu diesen zu zeige

Diese Form der Sutur, welche, um es ausdrücklich z bemerken, nur nach Entfernung der Schaale ohne Zuhilfenahm von Schleifen oder Ätzen, wodurch die Zeichnung oft se verändert wird, beobachtet wurde, ist an grossen und klein

Exemplaren konstant dieselbe; auch PHILLIPS zeichnet genau die gleiche Linie an Exemplaren von *Petherwin*, so dass die Selbstständigkeit dieser MÜNSTER'schen Art wohl begründet erscheint.

Die Runzel-Schicht ist fein, queer-runzelig streifig; die Steinkerne weisen auf 1 Umgange 4 Rinnen-artige schwachgebogene Einschnürungen und flache Sichel-förmig nach der Richtung der gebänderten Schaalen-Streifung verlaufende Falten.

Auch von dem Fundorte *Geigen* liegt ein entsprechendes Exemplar wie vom *Bohlen* bei *Saalfeld* vor. Kleinere Exemplare sind als:

G. linearis *var. tripartita* besonders ausgeschieden worden wegen der drei Einschnürungen, die selbst auf der Oberfläche der Schaale als tiefe, nach vorn von einem Wulst begrenzte, gegen die Mitte der E.-Fläche verschwindende Rinnen sichtbar sind; die Schaalen-Streifen sind markirt und, ohne Bündelartige Gruppirung zu zeigen, gleichförmig vertheilt. Die Sutur stimmt fast mit der des G. linearis.

Goniatites subsulcatus MSTR. (Tf. V, Fg. 11.)

Abhandl. *1832*, S. 23, Tf. 5, Fg. 2.
I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 17, 18 u. 46, Tf. 5 *, Fg. 2.

Das Original stimmt so genau in Umriss, Habitus und Sutur mit G. linearis, dass die allerdings nur mit Hilfe der Lupe zu erkennende feine Streifung, welche stellenweise ganz abgerieben zu seyn scheint, und die geringe Tiefe der Einschnürungen selbst nicht zur Ausscheidung einer Varietät ausreichen. Bemerkenswerth ist das Vorkommen eines engen Nabels, der jedoch bei allen übrigen Exemplaren fehlt, also nicht konstant ist.

Goniatites quadripartitus MSTR. (Tf. V, Fg. 12.)

I. Heft *1839*, S. 19.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 46.

Diese Form schliesst sich nach dem Originale unmittelbar an die ganz umhüllenden Formen des vorigen, was

v. Münster selbst dadurch andeutete, dass er diese Art früher mit jener vereinigt gelassen hatte. Wie fast alle Exemplare aus dem Kalke von *Gattendorf*, so ist auch diese Form statt kugelig mehr flach — hoch-gewölbt Linsen-förmig, oft fast platt-gedrückt, ganz umhüllend, fein-gestreift, auf der Schaalen-Oberfläche und mit einer körnig-streifigen Runzel-Schicht bedeckt. Die Gestalt der Loben stimmt gut mit der des G. linearis, wozu diese Münster'sche Art sicher zu zählen ist.

Goniatites sulcatus Mstr. (Tf. V, Fg. 14.)

Abhandl. *1832*, S. 23, 24, Tf. 3, Fg. 7.
I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
I.* „ zweit. Abdr. *1843*, S. 18 u. 46, Tf. 3 [a], Fig. 7.

Am Original-Exemplare lässt sich durchaus kein irgend bemerkenswerther Unterschied von dem G. subsulcatus wahrnehmen, wenn nicht die Tiefe der schon auf der Schaalen-Oberfläche ausgeprägten Einschnürungs-Rinnen. Der L.-Lobus ist hier besonders durch seine nicht gekrümmte Spitze und seine Gleichseitigkeit ausgezeichnet und diese Form demgemäss zu G. linearis zu rechnen.

Goniatites divisus Mstr. (Tf. V, Fg. 15.)

Abhandl. *1832*, S, 24. Tf. 4, Fg. 6.
I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 18, 19 u. 46, Tf. 4 [a], Fg. 6.

Diese Art liegt in zahlreichen Exemplaren von *Gattendorf* und *Geigen* vor. Das Münster'sche Original ist stark kugelig, eng genabelt (die Nabel-Öffnung durch Gestein ganz ausgefüllt, undeutlich), stimmt in Bezug auf Einschnürungen, Schaalen-Streifung und Habitus mit den unter G. linearis *var. tripartita* angeführten Formen? Münster's Zeichnung und Beschreibung des als charakteristisch hervorgehobenen spitzen E.- (Dorsal-) Sattels ist unrichtig; ein kalkspathiger Fortsatz an dem Gipfel des ganz normal abgerundeten Sattels hat zu dieser Täuschung Veranlassung gegeben. Der E.-Lobus ist tief und breit; der L.-Lobus ohne Krümmung und fast gleichschenkelig, wie bei den kleineren Exemplaren des G. linearis. Die feinen Streifchen der Schaalen-Oberfläche verlaufen

ast gerad-linig ohne Ausbiegungen über die E.-Fläche. Diese Verhältnisse sprechen entschieden für eine Vereinigung mit G. linearis.

Goniatites tripartitus Mstr. (Tf. V, Fg. 16.)

I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
V. „ *1842*, S. 128, Tf. 11, Fg. 18.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 46.

Diese Art unterscheidet sich durch nichts von voriger, als dass die Exemplare von *Schübelhammer* besser erhalten sind. Es liegen kleine Exemplare von nur 6^{mm} bis zu 27^{mm} Dm. vor. Der im V. Hefte S. 128 beschriebene G. tripartitus *linearis* ist nur ein sehr gut erhaltenes Exemplar, welches die Schaalen-Streifung deutlicher erkennen lässt, als die früher bekannten.

Goniatites umbilicatus Mstr. (Tf. V, Fg. 17.)

I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 46.

Die von *Gattendorf* stammenden Exemplare sind wie gewöhnlich schlecht erhalten; das als Original benützte Exemplar hat den Habitus des grossen G. linearis, ist jedoch eng offen-nabelig und mit stärkeren Streifen versehen. Die Sutur stimmt vollständig mit der des G. linearis, womit diese Form zu vereinigen ist.

Goniatites substriatus (*pridem* striatus) Mr. (Tf. V, Fg. 18.)

I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 46.

Die nur in einem Exemplare bekannte Art zeichnet sich bei einem dem G. linearis gleichen Habitus durch grobe Rippen-artige Streifen auf der Schaalen-Oberfläche aus, welche dicht stehend schmale spitz-rinnige Zwischenräume einschliessen und ohne merkliche Biegung über die E.-Fläche ziehen; Einschnürungen, wie bei G. linearis. Die Sutur, die ich deutlich bloss legen konnte, stimmt in der Form des E.- und L.-Lobus überein mit der des G. linearis; nur der L.-Sattel ist sehr flach und fällt unter fast rechtem

Winkel zum L.-Lobus ab. Die starke Streifung ist auffallend, indess bei der sonst bemerkten Übereinstimmung mit G. linearis doch nur als das Merkmal einer Varietät anzuerkennen.

In einer zweiten Parthie fanden sich unter gleichem Namen von Münster zusammengelegt 1 Exemplar des normalen G. linearis und 2 Exemplare des Münster'schen G. Ungeri, wovon später das Nähere.

Goniatites striatulus Mstr.

I. Heft *1839*, S. 20.
III. „ *1840*, S. 107.
V. „ *1842*, S. 127, Tf. 12, Fg. 8.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 46.

Das Original aus dem rothen Kalke von *Gattendorf* stimmt überein mit der typischen Form des G. retrorsus. Die besonders durch v. Münster hervorgehobene Streifung der Schaale (V. Heft, S. 127) rührt von der Runzel-Schicht her, welche an einer innern Windung sehr vollständig erhalten ist. Was sonst durch Münster unter gleicher Bezeichnung vereinigt in der Sammlung sich befindet, ist sehr Verschiedenartiges — meist Fragmente mit gut erhaltener Runzel-Schicht, vorherrschend zu G. linearis gehörend.

Goniatites hybridus Mstr.

Abhandl. *1832*, S. 19, Tf. 3, Fg. 6.
I. Heft *1839*, S. 21.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 14 u. 46, Tf. 3 [a], Fg. 6.

Diese Form unterscheidet sich, mit Ausnahme der ihr fehlenden Andeutung eines offenen Nabels, durch nichts von dem G. umbilicatus Mstr., gehört mithin zu G. linearis Mstr.

Goniatites planidorsatus Mstr. (Tf. V, Fg. 1[a])

I. Heft *1839*, S. 21, Tf. 3, Fg. 7.
III. „ *1840*, S. 107.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 47, Tf. 3 [a], Fg. 7.

Das Original stimmt mit manchen Formen des von Geh. Sandberger zu G. retrorsus gezogenen G. auris Quenst. Die Form ist flach, fast Scheiben-förmig, weit genabelt; di

Seitenflächen sind nur wenig gewölbt und durch eine scharfe Kante von der abgeplatteten schmalen rechtwinkelig abbiegenden E.-Fläche geschieden und gegen die Nabel-Seite steil abfallend; die feinen Streifen der Schaalen-Oberfläche sind auf den Seitenflächen Sichel-förmig gebogen und krümmen sich auf der E.-Fläche in einer nach vorn offenen Beutel-förmigen Biegung zurück. Die Sutur gleicht mehr der von Gebr. Sandberger a. a. O. Tf. 10, Fg. 10^{e} gezeichneten Linie des G. retrorsus *var. acuta*, als des daselbst Fg. 12^{b} abgebildeten G. retrorsus *auris*. Neben den scharfen Kanten bemerkt man keine Rinnen-artige Vertiefung; dagegen verläuft eine breite flache Längs-Vertiefung neben der Nabel-Kante. Die Beständigkeit dieser Charaktere und der Mangel an Übergängen in die nächst-verwandte Formen-Reihe des G. retrorsus, die an *Fichtelgebirgs*-Exemplaren durchaus vermisst wird, spricht zu sehr zu Gunsten der Aufrechthaltung einer besonderen Art, welcher dann Quenstedt's G. auris einzuverleiben wäre.

Goniatites Ungeri Mstr. (Tf. V, Fg. 22.)
III. Heft *1840*, S. 107, Tf. 16, Fg. 8.

Von dieser durch die konzentrische und der des G. crenistria auffallend ähnliche Oberflächen-Streifung höchst ausgezeichneten Art liegen 2 Exemplare vor unter der von Münster's Hand selbst geschriebenen Bezeichnung G. substriatus; darunter das unzweifelhafte Original zu G. Ungeri Mstr. Dieses ist dick Linsen-förmig, mit abgeflachten breiten Seiten- und schmäleren abgerundeten E.-Flächen. Die Schaalen-Oberfläche ist, wie an G. crenistria, radial und konzentrisch gestreift. Die Sutur zeigt einen schmalen tiefen E.-Lobus mit fast parallel laufenden Seiten, einen dem L.-Sattel an Breite und Höhe nahezu gleichkommenden, oben durch einen Hilfs-Lobus gespaltenen zweigipfelig abgerundeten E.-Sattel, einen weiten umgekehrt schmal Glocken-förmigen und unten in eine Spitze ausgezogenen L.-Lobus, der nicht viel tiefer als der E.-Lobus hinabreicht; der L.-Sattel ist hoch gewölbt, inkumbent ähnlich wie bei G. retrorsus von Buch's. Ein zweites grösseres Exemplar von

Schübelhammer sowie Exemplare vom *Teufelsberg* und *Gu tenderf* besitzen die gleiche Beschaffenheit.

Durch den zwei-gipfeligen E.-Sattel gibt sich eine Va wandtschaft mit G. subbilobatus Mstr. und G. biferu (bifer) Phillips zu erkennen, die bei der folgenden älter Art sogleich in ein helleres Licht gesetzt werden soll.

Goniatites subbilobatus Mstr. (Tf. V, Fg. 20, 21

I. Heft *1839*, S. 21, 22, Tf. 17, Fg. 1.
III. „ *1840*, S. 108.
I. „ zweit. Abdr. *1848*, S. 47, Tf. 17, Fg. 1.

Das Münster'sche Original-Exemplar stimmt in Habit und Sutur so genau namentlich mit dem grösseren Exe plare des G. Ungeri Mstr., dass nur noch das Auffind einer von Münster nicht bemerkten konzentrischen Schaale Streifung erforderlich war, um die vermuthete Identität z Gewissheit zu erheben. Beide sind absolut identisch, und der letzte Name der ältere ist, so muss die Spezies dies tragen. Bezüglich der Ähnlichkeit mit G. biferus Phm auf die bei vorigem hingewiesen wurde, ist zu bemerke dass Phillips und Gebr. Sandberger sowohl bei der typisch Form als bei der Varietät *Delphinus* ausdrücklich nur radi Streifung erwähnen, daher trotz aller sonstigen Übereinsti mung eine Vereinigung nicht gerechtfertigt erscheint. B Münster's Zeichnung der Sutur sind die Enden des zw gipfeligen E.-Sattels irrthümlich zugespitzt angegeben, wä rend das Original, wo der Sattel unverletzt ist, deutlich d Abrundung erkennen lässt.

Ein zweites beiliegendes Exemplar gehört zu G. linea ris. Fg. 21 ist die Sutur eines Exemplars vom *Bohlen*.

Goniatites Münsteri v. Buch *spec.* (Tf. V, Fg. 2

Ammonites Münsteri v. Buch (über Ammoniten, *183* S. 41, Tf. 2, Fg. 5.)
Goniatites Münsteri (v. Buch) Mstr.
Abhandl. *1832*, S. 25, Tf. 5, Fg. 3.
I. Heft *1839*, S. 22.
III. „ *1840*, S. 108.
I. „ *1848*, S. 19, 20, 47 u. 48, Tf. 5 a, Fg. 3

Das ziemlich dick Linsen-förmige fast kugelige Origi

Münster besitzt breite gewölbte Seitenflächen, welche sich gegen den Nabel zu stark einsenken und sich selbst zu einer engen Nabel-Öffnung niederziehen; die Oberfläche der auffallend dicken Schaale ist mit scharfen auf den Seitenflächen Sichel-förmig und auf der E.-Fläche Beutel-förmig nach hinten ausgebogenen Streifchen bedeckt, welche meist von einer dicken Lage der Runzel-Schicht überzogen und verhüllt sind; die Runzel-Schicht ist ausgezeichnet fein gekörnelt, ähnlich wie die Erdbeeren-Frucht, nur mit kleinern Körnchen, welche gegen den Nabel zu streifig geordnet sind. Die Sutur mit den drei umgekehrt Glocken-förmigen nach unten spitz zulaufenden fast gleich-gestalteten Loben (2 L.- und 1 E.-Lobus) und mit den Glocken-förmigen oben stark erweiterten und abgerundeten Sätteln ist in der Münster'schen Zeichnung ziemlich richtig dargestellt. Die Kammerwände stehen so dicht, dass an manchen Exemplaren einzelne Theile der Lobenlinien verschiedener Kammerwände sich berühren und dadurch scheinbar fortlaufende konzentrische Linien entstehen. Diese Art ist sehr scharf charakterisirt.

Goniatites orbicularis Mstr. (Tf. V, Fg. 24.)

Abhandl. *1832*, S. 26, Tf. 5, Fg. 4.
I. Heft *1839*, S. 22.
III. „ *1840*, S. 108.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 20 u. 48, Tf. 5 [a], Fg. 4

Das Original weist, abgesehen von einer mehr kugeligen Form, eine solche Übereinstimmung mit G. Münsteri nach, dass die Identität beider Formen unzweideutig ist. Münster's Angabe einer Abrundung der Loben beruht auf einer Beobachtung an einer zu tief abgeschliffenen Stelle; nach einfacher Entfernung der dicken Schaale sind die Loben normal zugespitzt. Auch fehlt die charakteristische Körnelung der Runzelschicht hier keineswegs. Das zweite Exemplar stimmt damit überein; ein drittes kleineres gehört zu G. retrorsus.

Goniatites contiguus Mstr. (Tf. V, Fg. 25.)

Abhandl. *1832*, S. 26 u. 27, Tf. 3, Fg. 8.
I. Heft *1839*, S. 22.
III. „ *1840*, S. 108.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 20, 21 u. 48, Tf. 3 [a], Fg. 8.

Unter dieser Bezeichnung sind flache Formen des Münsteri vereinigt, bei denen die eng gestellten Kamm Wände sich berühren und dadurch fortlaufende Längslinie der Sutur erzeugen. Das Original ist übrigens nicht n und nicht weniger stark offen-nabelig, als G. Münste und zeigt sogar Theile der Sutur, wo die Sättellinien n zusammenstossen. Hier ist Sandbergers G. bilanceola zu vergleichen.

Goniatites Bronni Mstr. (Tf. V, Fg. 26—

I. Heft *1832*, S. 22.
III. „ *1840*, S. 108, Tf. 16, Fg. 9.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 48.

Von dieser Münster'schen Art liegen sehr zahlre Exemplare von *Geiser* bei *Presseck*, von *Gerlas* bei *St* und von *Gattendorf* vor. Sie zeigen die Unbeständig einer mehr kugeligen oder mehr flach Linsen-artigen F in allen möglichen Übergängen aufs deutlichste. Münster'sche Original zur Zeichnung (III. Heft, Tf. 16, Fg von *Geiser* ist ziemlich kugelig, viel mehr aufgebläht, diese Abbildung angibt, und gleicht im Habitus einem kle ren Exemplare von G. Münsteri vollständig. Die an ei innern Umgange durch sorgfältiges Entfernen der sehr dü Schaale frisch bloss gelegte Sutur dieses Originals (Fg. zeigt genau dieselben Linien, wie bei G. Münsteri; w der E.- noch der erste L.-Sattel ist, wie v. Münster un tig angibt, zugespitzt, sondern typisch abgerundet. Die O fläche der Schaale ist nur an abgeriebenen Stellen oder wo eine Schicht der Schaale losgebrochen ist, glatt, an w erhaltenen Theilen aber fein gestreift und von einer dü Runzel-Schicht überzogen, welche gegen die Naht zu s streifig körnig, gegen die E.-Fläche klein gekörnelt ersch Da selbst bei den nach der Münster'schen engeren fassung zu G. Münsteri gehörigen Exemplaren ein w Spielraum bald mehr kugeliger und bald mehr flach Lin förmiger Gestaltungen sich zu erkennen gibt, so ist v auch die im Allgemeinen bei G. Bronni herrschend kommende und als charakteristisch angesehene fläch Gestalt, die an Exemplaren von *Gattendorf* bis ins Extr

lache geht, in Anbetracht der sonst durchgreifenden Übereinstimmung für eine Arten-Abtrennung nicht bestimmend genug. Zwar beobachtete ich an vielen Exemplaren von *Gattendorf* eine auffallende Verkürzung und Abrundung des E.-abus bei flachen Formen; aber es scheint diese Abweichung ediglich einer zu weit gehenden Abschleifung, welche wegen ler meist späthigen Ausfüllung und des innigen Zusammenalts zwischen Schuale und Kern oft nicht zu vermeiden st, wenn man deutliche Linien erhalten will, zugeschrieben erden zu müssen, um so mehr als bei einzelnen gleich lachen Exemplaren genau die Loben des G. Münsteri zum /orschein kamen. Die Zeichnungen Tf. V, Fig. 27—30 ollen den Übergang der verschiedenen Suturen zur Anchauung bringen an Exemplaren eines einzigen Fundortes: *Gattendorf*.

Fig. 27 stellt die Sutur dar an einem 150^{mm} im Durchmesser grossen und sehr flachen Exemplare, in dessen Querschnitt sich die Breite zur Höhe wie 1 : 2$^1/_2$ verhält.

Fig. 28 ebenso an einem kugeligen, vollständig im Habitus dem Originale zu G. Münsteri gleichen Exemplare von 35^{mm} Durchmesser.

Fig. 29 ebenso an einem sehr kleinen sehr flachen Exemplare von 55^{mm} Durchmesser.

Fig. 30 ebenso an einem mittel-grossen sehr flachen Exemplare von 70^{mm} Durchmesser.

Auch an entfernten Fundstellen finden sich dieselben Verhältnisse, wie die Sutur Fig. 31 eines Exemplars vom *Bohlen* bei *Saalfeld* lehrt.

Gemäss dieser Nachweise kann G. Bronni von G. Münsteri sehr leicht als gute Varietät getrennt gehalten werden.

Goniatites subinvolutus Mstr. (Tf. V, Fg. 36.)

I. Heft *1839*, S. 23, Tf. 17, Fg. 2.
III. „ *1840*, S. 109.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 48, Tf. 17, Fg. 2.

Diese Art ist nur in einem schlecht erhaltenen Bruchstücke vorhanden, dessen grosse Nabel-Weite allerdings dasselbe

fällt, wie Geinitz (Grauwacke S. 40) schon richtig muthete. Jedenfalls ist die Aufstellung einer Spezies diesem Fragment nicht zulässig; dagegen scheint die Ähkeit mit G. intumescens Beyr. gross genug, um vor die *Fichtelgebirge*-Form ihr anzuschliessen.

Folgende Münster'sche Arten sind gemäss meiner Buchung aus der Reihe der Goniatiten zu streichen der Gattung Clymenia, deren monographische Bearbeich eben unter der Hand habe, zuzuweisen:

Goniatites	Goniatites
Haueri Mstr.	planus Mstr.
Beaumonti Mstr.	Roemeri Mstr.
clymeniaeformis Mstr.	arcuatus Mstr.
Presli Mstr.	angustus Mstr.
Cottai Mstr.	Bucklandi Mstr.
subcarinatus Mstr.	speciosus v. Buch
canalifer Mstr.	intermedius Mstr.
spurius Mstr.	maximus.
subarmatus Mstr.	

Von Münster'schen Spezies sind ferner noch anzufü

Goniatites compressus Mstr. (*non* AV., *non* Bey
Abhandl. *1832*, S. 33.
I. Heft *1839*, S. 31.
III. „ *1840*, S. 110.
I. „ zweit. Abdr. *1848*, S. 25 u. 54.

Diese Art ist besonders interessant, weil sie die e deutlich erkennbare ist, welche in dem rothen sonst bestimmbaren Goniatiten und Clymenien le Orthoceratiten-Kalk von *Elbersreut* vorkommt. Das h Exemplar zeigt vollständige Übereinstimmung mit der planidorsatus Mstr. von *Gattendorf*, nur dass di

fläche, ähnlich wie bei G. cinctus Braun mehr gewölbt als lach erscheint. Die Loben-Zeichnung stimmt insbesondere ist mit jener Art, und Münster's Angaben hierüber sind ungenau. Die Vereinigung mit Münster's G. planidorsatus ist demnach nicht in Frage zu stellen. Die von Münster für identisch gehaltenen Formen von *Adorf* bei *Waldeck* gehören nach den vorliegenden Exemplaren zu G. intumescens Beyrich.

Goniatites gracilis Mstr.

Abhandl. *1832*, S. 33, 34.
I. Heft *1839*, S. 31.
III. „ *1840*, S. 40.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 26 u. 54,

gehört zur Münster'schen G. linearis *var. tripartita*, d. h. zu den kleineren Exemplaren des Formen-reichen G. linearis.

Goniatites pauciseptatus Mstr.

I. Heft *1832*, S. 31.
III. „ *1840*, S. 110.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 55.

Diese Art wurde nach einem in einer angeschliffenen Platte sichtbar gewordenen Bruchstück aufgestellt, das keine weitere Beobachtung zulässt. Obwohl es wegen ihres Vorkommens in dem Orthoceratiten-Kalk von *Elbersreut* wichtig wäre zu sie kennen, muss sie als unbegründet aufgegeben werden.

Goniatites spirulaeformis Mstr.

I. Heft *1839*, S. 31.
III. „ *1840*, S. 110.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 55.

Hierüber kann nur die Bemerkung wie bei der vorangehenden Art in allen Einzelnheiten wiederholt werden.

Goniatites obscurus.

I. Heft *1839*, S. 31.
III. „ *1840*, S. 110.
I. „ zweit. Abdr. *1843*, S. 55.

Auch hierüber gilt Dasselbe.

Geinitz'schen Clymenia flexuosa von *Planitz*, welche a. a. O. Tf. 9, Fg. 10—13 dargestellt sind. Die ausführlichere Beschreibung dieses schönen Goniatiten folgt später.

An diesen Bericht über die Goniatiten-Arten des *Fichtelgebirgs*, so weit sie Münster kannte, schliessen sich nicht unpassend einige Bemerkungen an, welche ich über die in nächster Nachbarschaft des *Fichtelgebirgs* beobachteten Goniatiten-Arten des *Sächsischen Voigtlandes* und des *Thüringer Waldes* zu machen Gelegenheit fand, um damit die Gesammtreihe der bisher in den devonischen Kalken des *Fichtelberger* Übergangs-Gebiets bekannt gewordenen Arten ganz zu umfassen.

Prof. Geinitz beschreibt in seinem klassischen Werke über die *Sächsische* Grauwacken-Formation folgende Arten, die sämmtlich solchen bereits durch v. Münster aufgestellten Spezies zugehören:

1) Goniatites acutus Mstr. (a. a. O. S. 39, Tf. 9, Fg. 19 u. 20) übereinstimmend mit Münster's Art, deren Zugehörigkeit zu G. retrorsus *var. acuta* früher erörtert wurde.

2) Goniatites planidorsatus Mstr. (a. a. O. S. 39, Tf. 11, Fg. 4, 5, 6) umfasst unbezweifelt Verschiedenartiges. Die Form Fig. 4 passt gut zu der Münster'schen Art; dagegen ist jene von Fig. 6 sicher als Clymenia angulosa zu deuten, wie auch mit grosser Wahrscheinlichkeit das Exemplar zu Fig. 5.

3) Goniatites Bronni Mstr. (a. a. O. S. 39 u. 40, Tf. 10, Fg. 8—10; Tf. 11, Fg. 2, 3) scheint in den Exemplaren Tf. 10, Fg. 8, 9, 10 und Tf. 11, Fg. 2 zu den flachen Formen des Münster'schen G. Bronni, beziehungsweise nach meiner Auffassung zu G. Münsteri zu gehören, obgleich, wie Diess auch bei den Exemplaren von *Gattendorf* eintritt, die Zeichnung der Sutur (Tf. 10, Fg. 9^a und Tf. 11, Fg. 2^a) in Folge starken Abfeilens gerundeter sich darstellt, als Diess bei der typischen Form der Fall ist. Figur 3 der Tafel 3 dürfte auf G. retrorsus zu beziehen seyn; dagegen gehört das als G. retrorsus bezeichnete Exemplar der Tf. 10, Fg. 7 sicher zu G. Münsteri v. B.

4) Goniatites retrorsus v. Buch nach Sandberger'schem Umfange (a. a. O. S. 40, 41, Tf. 9, Fg. 21, 22; Tf. 10, Fg. 1—7). Die Figuren 21, 22 der Tafel 9 und Fig. 2, 5 und 6 der Tafel 10 scheinen sich auf die Spezies G. retrorsus v. Buch mit Ausschluss der Formen, die hier unter G. linearis vereinigt werden, zu beziehen, während nach der Zeichnung der Lobenlinien Tf. 10, Fig. 1ª die Figuren 1, 3 und 4 der zehnten Tafel Formen des G. linearis darstellen.

Richter's Beiträge zur Paläontologie des *Thüringer Waldes* (*1848—1856*) machen uns mit verschiedenen Goniatiten-Arten aus dem knolligen Kalke des *Bohlen* bei *Saalfeld* bekannt. Zahlreiche Exemplare von demselben Fundorte, welche mir durch die Güte des Herrn Bergraths Engelhardt zugekommen sind, gestatten mir einige Beobachtungen hinzuzufügen. Richter führt folgende Spezies an:

1) Goniatites sulcatus Mstr. (Richter I. Beit. *1848* S. 32, 33, Tf. IV, Fg. 100—112). Umriss, Habitus und Sutur stimmen sehr gut mit dem Münster'schen G. sulcatus überein, dessen Identität mit G. linearis im Vorigen nachgewiesen wurde. Zahlreiche Exemplare, die mir vorliegen, wechseln zwischen kugeliger und Linsen-förmiger Gestalt und sind theils mit 3, theils mit 4 Einschnürungen versehen. Die Streifung der Schaalen-Oberfläche ist theils grob und Rippen-artig, wie bei G. substriatus Mstr. (d. i. G. linearis *var. crassistriatus*), theils fein, wie bei der typischen G. linearis. Es ist bemerkenswerth, dass mittelgrosse Exemplare von 40—50^{mm} Durchmesser die vorherrschenden sind, während grössere und kleinere Exemplare seltener vorkommen. Die Sutur zeigt sich an sämmtlichen untersuchten Exemplaren genau so wie bei G. linearis. Typische Formen zu G. retrorsus scheinen an dieser Stelle zu fehlen.

Der Richter'sche G. sulcatus ist demgemäss wie der Münster'sche zu G. linearis zu stellen.

2) Goniatites clymeniaeformis Mstr. (Richter a. a. O. S. 34) ist nach den Fragmenten wohl sehr schwierig auf eine Art zu beziehen, die an sich nicht vollständig klar ist

icher aber zu Clymenia gehört. Ähnliches, was hier in etracht gezogen werden könnte, gehört zu Goniatites Clymenia) speciosus v. Buch.

3) Goniatites sphaeroides Richter (a. a. O. S. 34, Tf. 4, Fig. 113, 114, 115) ist im Habitus nahe verwandt mit G. Münsteri, mit dem ihn der Autor auch in Vergleichung bringt. Auffallend ist der weit geöffnete Nabel und die Länge des Haupt-L.-Sattels. An Exemplaren, die wohl auf diese Art zu beziehen sind, fand ich eine gleiche Kürze des Sattels unzweideutig als Folge ungleich tiefer Abreibung des Steinkerns; im Übrigen stimmt die Sutur mit der des G. Münsteri überein. Die grosse Weite des Nabels scheint als Folge eines theilweisen Zusammenbruchs der gegen den Nabel sich verschwächenden Schaale gedeutet werden zu können. Die Identität mit G. Münsteri ist um so wahrscheinlicher, als diese Art in mehren Exemplaren von *Bokten* mir zur Hand liegt.

4) Goniatites Bucklandi Mstr. (Richter a. a. O. S. 34, Tf. 4, Fig. 116—119) ist unbezweifelt auf Goniatites (Clymenia) speciosus zu beziehen.

5) Goniatites trullatus Richter a. a. O. S. 35, Tf. 4, Fg. 120), eine höchst merkwürdige durch ihre Sutur ausgezeichnete Form, welche mit G. tridens Sandb. verglichen werden könnte. Mir lag kein ähnliches Stück vor.

6) Goniatites (?) subarmatus Mstr. (Richter a. a. O. S. 35, Tf. 5, Fig. 121—124) gehört nach zahlreichen der Richter'schen Beschreibung und Zeichnung entsprechenden Exemplaren zu Clymenia (Goniatites) speciosa v. Buch, die neben der auch an diesem Fundorte vorkommenden Clymenia Franconica Gümb. (Goniatites subarmatus Mstr., *non* Clymenia subarmata Mstr.) sich findet.

7) Goniatites speciosus Richter I. Beitr. S. 42, Tf. 6, Fig. 204; II. Beitr. S. 27, auf G. speciosus Mstr. zu beziehen, ist wohl unbedenklich zu verwerfen; eher ist an eine abgeriebene stark verdrückte Form von G. linearis zu denken.

8) Goniatites intermedius Mstr. (Richt. II. Beit. S. 27).
G. apertus Richter (Richt. I. Beitr. S. 36, Tf. 5, Fig. 125, 126)

scheint mit der Münster'schen Art zu stimmen und gehört desshalb jedenfalls zu Clymenia.

9) Goniatites Bronni Mstr. (Richter II. Beit. S. 27)
G. lenticularis Richt. (I. Beit. S. 36, Tf. 5, Fig. 127—128).

Ich kenne zwei Exemplare eines sehr involuten flach Linsen-förmigen Goniatiten vom *Bohlen* bei *Saalfeld*, die vermöge der Loben Zeichnung mit dieser Art in der Richter'schen Loben-Zeichnung, wenn diese korrekt ist, zu vergleichen sind. An einer sehr tief abgewitterten Stelle gibt sich ungefähr die Zeichnung Tf. 5, Fig. 128 zu erkennen; wogegen an einem frisch entblössten Theile einer vorher noch verdeckten inneren Windung eine mit der Sutur des G. subbilobatus aufs genaueste übereinstimmende Zeichnung gefunden wurde. Wenn es nun an sich schwierig wäre, aus dieser Gleichheit der Sutur die Identität beider sicher herzuleiten, so wird diese Gleichstellung doch sehr wahrscheinlich dadurch gemacht, dass Richter selbst einer Längsstreifung der Schale Erwähnung thut. Indess habe ich vielen Grund zu vermuthen, dass das Exemplar, welches a. a. O. Tf. 5, S. 1[illegible] abgebildet ist, nicht hierher, sondern zu einer Form gehört, welche ich später unter der Bezeichnung G. Hercynicus ausführlicher besprechen werde. Es weist nämlich der Habitus darauf hin, dass Richter ein durch Verdrückung sehr verunstaltetes Exemplar vor sich hatte und den Hilfslobus, welcher den E.-Sattel theilt, für den E.-Lobus ansah. Indess lässt sich nur am Original diese Ungewissheit lösen. Ich durfte jedoch Diess zu erwähnen nicht unterlassen.

10) Goniatites sphaericus? Mart. (Richt. I. Beit. S. 37, Tf. 5, Fig. 129).

Die Sutur dieses Goniatiten ist so übereinstimmend mit der des G. crenistria aus den Kulm-Schichten dargestellt, dass nach ihr diese Art sicher auf letzte Spezies zu beziehen wäre, eine Identifizirung, welche nach den ganze

erhältnissen der Fundstelle nicht wohl zulässig erscheint. s liegt daher der Gedanke an eine Verunstaltung der Sutur i Folge tiefer Abnagung nahe und es wäre leicht denkbar, ass hier nichts anderes als ein zu G. subbilobatus geöriges Exemplar vorläge.

11) Goniatites *spec.* (?) Richt. (II. Beit. S. 37, Tf. 2, g. 38) stellt einen Goniatiten vor, der offenbar in Folge arker Verdrückung sehr gelitten hat. Nach den dargeellten Verhältnissen möchte er zu G. linearis gehören.

Ausser diesen von Richter beschriebenen Arten liegen ir vom *Bohlen* noch 2 Formen in mehren übereinstimmenen Exemplaren vor, die eine nähere Besprechung verdienen.

Die eine Form (Tf. V, Fg. 35), welche sehr wahrcheinlich identisch ist mit Nautilus polytrichus (*non* orm.) Richt. (I. Beit. S. 28, Tf. III, Fg. 66), zeichnet sich adurch aus, dass der Haupt-L. Sattel gegen den Nabel-Rand in sich weit bogig zu einem Lobus zurückbiegt, dessen aufteigender Schenkel erst die Naht erreicht, so dass ein zweiter dem Haupt-L.-Lobus am Umfang ziemlich gleicher Lobus vorhanden wäre. Der Haupt-L.-Lobus ist unten wohl-gerundet, der E.-Sattel breit, schief gegen die Mitte der E.-Fläche hin niederziehend und schliesst hier einen seichten engen E.-Lobus ein. Diese anscheinend so auffallende Loben-Zeichnung, die mit keiner der hierher zu beziehenden Goniatitenarten übereinstimmt, dürfte gleichwohl nur als Folge sehr beträchtlich tiefer Abwitterung gegen die Nabel-Seite zu anzusehen seyn, so dass dadurch ein Theil der internen Loben auf der Lateral-Fläche zu liegen scheint. Leider ist eine unverletzte Windung nicht vorhanden, um Diess zu konstatiren. Die Sutur stimmt im Übrigen mit der des typischen G. retrorsus.

Die zweite Form, in 4 Exemplaren vorhanden, welche gleich flach und involut sind, weisen einen Verlauf der Loben-Linien auf, der mit jenem des Goniatites s. Clymenia Haueri eine merkwürdige Ähnlichkeit besitzt. Da indessen an einem Exemplar die Lage des Sipho an dem internen Theile der Schaale konstatirt werden konnte, so erlaubt Diess allein schon keine Zusammenstellung mit der

erwähnten Clymenia. Auch finden sich bei näherer Pr
fung sämmtliche Sättel und Loben an ihren Enden — abw
chend von den Formen bei Clymenia Haueri — zug
spitzt; selbst der oben zwei-gipfelige E.-Sattel verläuft in
Spitzen (vgl. Tf. V, Fig. 34). Diese so abweichenden Ve
hältnisse kehren bei allen Exemplaren wieder und sind b
keiner der übrigen Goniatiten-Arten zu treffen. Sie charak
terisiren diese Form hinreichend als Art, die, obwohl d
Schaale nicht bekannt ist, einen eigenen Namen zu trag
verdient, nämlich:

Goniatites Hercynicus *n. spec.*

Vergl. vorn G. Bronni *sive* lenticularis Richt.

Nach diesen Auseinandersetzungen sey hier nun schlie
lich noch eine kurze Zusammenstellung und Charakterisir
sämmtlicher bis jetzt bekannt gewordener Goniatite
Arten im Gebiete der *Fichtelberger* Übergangs-Fo
mation beigefügt.

I Goniatites retrorsus v. Buch.

G. retrorsus Geinitz* (Grauw. Tf. 9, Fig. 21 u
22; Tf. 10, Fig. 25 u. 25 *excl.* Fig. 1, 3, 4.)

?Nautilus polytrichus Richter, *non* Roemer (I. B
S. 28, Tf. 3, Fig. 66) in folgenden Abänderungen:

1) G. ret. *typus* Sandb.
G. ovatus Mstr.
G. striatulus Mstr.

2) G. ret. *amblylobus* Sdb.
G. Verneuili Mstr.

3) G. ret. *umbilicatus* Sdb.
G. Petracos Mstr.
G. globosus Mstr.

4) G. ret. *oxyacantha* Sdb.
G. sublinearis Mstr.

5) G. ret. *angulatus* Sdb.
G. subpartitus Mstr.

6) G. ret. *biarcuatus* Sdb.
G. undulosus Mstr.
G. sublaevis Mstr.

7) G. ret. *acutus* Sdb.
G. acutus Mstr.

Der vielgestaltige ganz involute oder mit eng
Nabelöffnung versehene Goniatit geht von kugelig

* Diese Angaben der Synonyme sind auf das Vorkommen innerhalb
Fichtelberger Gebiets ausschliesslich beschränkt.

Formen durch alle Zwischenstufen über in flach Linsenförmige Gestalten, wobei die Seiten- und E.-Flächen entsprechend bald breiter und bald schmäler, bald hoch-gewölbt und bald abgeflacht erscheinen; letzte läuft selbst in einzelnen Fällen (*var. acuta*) fast Kiel-artig mit abgerundetem Scheitel-Theil scharf zu; der Queerschnitt ist demgemäss bald Hufeisen-förmig, bald Halbmond-förmig, bald spitzbognig abgerundet. Die Schaalen-Oberfläche ist fein gestreift, falls sie nicht durch Abreibung geglättet; die Streifchen verlaufen in schwach Sichel-förmig gebogenen Wellen über die Seiten und mit einem mehr oder weniger stark nach rückwärts gezogenen und nach vorn offenen Bogen über die E.-Fläche. Einschnürungen fehlen oder stehen zu 2, 3 oder 4 auf einem Umgange, schmale tiefe Rinnen bildend, welche gegen die E.-Fläche fast verschwinden und auf den Seitenflächen den Streifen ungefähr, aber nicht genau gleich laufen, so dass die Streifen meist unter sehr spitzen Winkeln über die Einschnürungen gegen den E.-Theil zu hinwegziehen. Die Sutur zeigt einen E.-Lobus und -Sattel und einen L.-Lobus und -Sattel; der E.-Lobus ist kurz und seicht, oben Trichter-förmig, nach unten von fast parallelen Seiten begrenzt, am Grunde rasch zulaufend etwas zugespitzt, nie so breit und tief wie der L.-Lobus; der E.-Sattel wechselt von hoch-gewölbter schmaler (Tf. V, Fig. 2, 4) bis zu schwach-gewölbter flacher oder gedehnter (Tf. V, Fig. 3, 6, 7) Form; der L.-Sattel ist durchweg breit, hoch-gewölbt inkumbent, meist bis zur halben Seitenfläche reichend und fällt mit fast Knie-förmig gebrochenem Schenkel in den viel-gestaltigen L.-Lobus ab. Dieser ist bald weit bognig gerundet (Tf. V, Fg. 2) und bald flach und stumpf- (Tf. V, Fig. 6, 7) oder spitz-winkelig (Tf. V, Fg. 3), bald enger Dornen-artig zulaufend (Tf. V, Fg. 8), bald schmal umgekehrt Glocken-förmig, etwas ungleichseitig, nach unten schief zugespitzt (Tf. V, Fg. 4).

Bezüglich der einzelnen Abänderungen ist Folgendes zu bemerken:

1) G. retrorsus *typus* Sandb. (Tf. V, Fg. 2, 3

G. ovatus Mstr.*

G. striatulus Mstr.

Flache, wenig kugelige, stark involute Formen v geringer Grösse mit einem breiten, tiefen, wohl-abg rundeten L.-Lobus.

Das Exemplar vom *Bohlen* bei *Saalfeld* (Tf. V. Fg. 3 gehört nicht sicher hierher, da es am Nabel-Rande einen zw ten L.-Lobus zeigt, der indess erst durch tiefe Abwitter entstanden seyn kann.

Fundorte: *Gattendorf*, *Geigen*, *Teufelsberg* bei *Hof* *Bohlen* bei *Saalfeld*.

2) G. retrorsus *var. amblyloba* Sandb. (Tf. V, Fg.

G. Verneuili Mstr.

Diese Form ist kugelig übergehend ins Linsen-förmi gegen die E.-Fläche etwas zulaufend, gegen den Nabel v tieft, fast ganz involut; der L.-Lobus ist nicht tief, v fast rechtwinkelig zusammenstossenden Sche keln gebildet mit stumpfem Ende.

Fundort: *Gattendorf*.

3) G. retrorsus *var. umbilicata* Sandb. (Tf. V, Fg. 4,

G. Petraeas Mstr.

G. globosus Mstr.

Von kugeliger Gestalt mit ziemlich weiter N bel-Öffnung, mit einfach bogigen Einschnürungen ziemlich markirten schwach gebogenen Oberflächen-Streif der L.-Lobus ist stark vertieft, schmal, in sein obren Verlauf gerade gerichtet, nach unten etw schief zugespitzt.

Fundorte: *Gattendorf*, *Marxgrün* bei *Ölsnitz*.

4) G. retrorsus *var. oxyacantha* Sandb. (Tf. V, Fg. 1

G. sublinearis Mstr.

Diese ganz involute Spielart hält die Mitte zwisch

---

* Bei diesen Angaben ist immer nur auf das v. Münster'sche Orig Rücksicht genommen; die übrigen diesem Original-Exemplare beigele Stücke oder sonst unter demselben Namen von Münster in die Samml gelegte Exemplare mussten unerwähnt bleiben.

kugeliger und gewölbt Linsen-artiger Form, besitzt sehr feine und nur mit Hilfe der Loupe wahrnehmbare Streifchen; der L.-Lobus ist sehr schmal, tief, oben schief Trichter-förmig, nach unten in eine lange schmale ziemlich gerade Spitze ausgezogen.

Fundorte: *Gattendorf*, *Magwitz* bei *Ölsnitz*.

5) G. retrorsus *var. angulata* Sandb. (Tf. V, Fig. 3.)
G. subpartitus Mstr.

Flach Linsen-förmig, ganz umhüllend, gegen die E.-Fläche etwas verschmälert, mit Einschnürungen versehen; der L.-Lobus zwischen den zwei flach bogigen, fast gleich breiten Sätteln seicht, mit weit aus einander laufenden Schenkeln erweitert, unten scharf zugespitzt.

Fundort: *Gattendorf*.

6) G. retrorsus *var. biarcuata* Sandb. (Tf. V, Fg. 6, 7.)
G. undulosus Mstr.
G. sublaevis Mstr.

Die hierher gehörigen Formen besitzen eine hoch-gewölbte Linsen-förmige Gestalt, haben ganz umschliessende Windungen mit Einschnürungen. Die feinen Oberflächen-Streifchen verlaufen fast gerad-linig radial; der L.-Lobus zwischen den fast gleich breiten niederen Sattel-Bögen ist seicht, stumpf, von fast rechtwinkeligen Schenkeln gebildet.

Fundorte: *Gattendorf*, *Eibenbusch* bei *Öttersdorf* unfern *Schleiz*.

7) G. retrorsus *var. acuta* Sandb.
G. acutus Mstr.

Die Form ist flach Linsen-förmig, gegen den E.-Theil scharf zulaufend, neben der schmalen abgerundeten E.-Fläche seicht vertieft, die Oberfläche fast glatt; der L.-Lobus zugerundet, weit.

Fundort: *Geiser* bei *Presseck*.

II. Goniatites linearis Mstr. (Tf. V, Fg. 9-12; 14-18.)
G. subglobosus Mstr.
G. subsulcatus Mstr.
G. sulcatus Mstr.
G. quadripartitus Mstr.

G. divisus Mstr.
G. tripartitus Mstr.
G. umbilicatus Mstr.
G. hybridus Mstr.
G. gracilis Mstr.
G. sulcatus Richt. (I. Beit. S. 32.)
G. retrorsus (v. Buch) Geinitz (Grauw. Tf. 10, Fg. 1, 3, 4.)
? G. *spec.* Richter (II. Beit. S. 57, Tf. 2, Fg. 39.)

Die Form dieser umfangreichen Art ist ähnlich wie b G. retrorsus, vorherrschend kugelig, bis hoch-g wölbt Linsen-förmig, doch fehlen auch sehr flache G stalten nicht. Die Umgänge sind weit vorherrschend ga umhüllend, selten wird eine enge Nabel-Öffnung (subglobusus) sichtbar; doch senken sich bei allen Seiten-Flächen von ihrem Mittel gegen den Nabel zu ei seichten oft etwas faltigen Vertiefung. Einschnürung fehlen oder sind zu 2, 3 und 4 auf einem Umgang vorh den; seicht Rinnen-artig verlaufen sie in wenig geboge Windung über die Seiten. Die Oberfläche der Schaale tri scharfe Leisten-artig erhöhte meist äusserst feine Streifc von nur wenig gebogenem Verlaufe; die Streifchen. stei zuweilen Bündel-weise einander genähert, so dass die Scha eine Andeutung von flachen Falten erhält, welche auf d Steinkern meist stärker ausgedrückt sichtbar bleiben. I G. substriatus Mstr. sind die Streifen sehr derb, di fast Rippen-artig, eng bei einander stehend, in ihrem V laufe fast gerad-linig radial und begründen durch diese m kirte Beschaffenheit eine Varietät: G. lin. *crassistri* Das Unterscheidungs-Merkmal dieser Art von G. retrors liegt aber insbesondere in der Beschaffenheit des E.- und Lobus, während die E.- und L.-Sättel beider Arten sehr ä lich sind; der L.-Lobus ist durchweg tief, umgekel Glocken-förmig, nur wenig ungleichseitig, nach unten eine nicht schief gezogene Spitze endigend, in Mitte ziemlich stark ausgebaucht; der E.-Lobus ist von ä licher Gestalt, nur schmäler und ganz gleichseitig, so t oder etwas tiefer noch als der L.-Lobus.

Da ich bei keinem der zahlreichen von mir untersuchten Exemplare an dieser so charakteristischen Form und dem Tiefen-Verhältnisse der beiden Loben einen Übergang zu der Beschaffenheit, wie sie bei G. retrorsus gefunden wird, wahrnehmen konnte, so erachte ich diese Eigenschaft für wichtig und auffallend genug, um die in der bezeichneten Weise begrenzte Form als eigene Art anzuerkennen.

Fundorte: *Gattendorf*, *Schübelhammer*, *Geigen*, *Teufelsberg* bei *Hof*, *Gerlas* bei *Stoben*, *Schwarzenbach a./W.* bei *Naila*, *Kahlleite* bei *Öttersdorf* unfern *Schleiz*, *Marxgrün* bei *Ölmilz*, *Bohlen* bei *Saalfeld*.

III. Goniatites planidorsatus Mstr. *1839*.

(Tf. V, Fig. 19.)

G. cinctus Braun (in Mstr. Beit.)

G. compressus Mstr. (*non* VA., *non* Beyr.)

(?) G. planidorsatus (Mstr.) Gein. (Grauw. S. 39, Tf. 11, Fig. 4.)

G. auris Quenst. *1849*.

G. retrorsus *auris* Sandb.

Der flache, fast Scheiben-förmige, stark offen-nabelige, stets kleine Goniatit hat nur schwach gewölbte Seitenflächen, welche durch eine scharfe Kante von der glatten, selbst etwas vertieften oder schwach gewölbten (G. cinctus, G. compressus), rechtwinklig zu den Seitenflächen gestellten E.-Fläche abgegrenzt sind und nach Innen zu einem ziemlich weiten Nabel abfallen. Neben der E.-Kante findet sich auf den Seitenflächen keine Längsfurche; dagegen verläuft eine seichte breite Impression neben dem Nabel-Rande. Die Schaalen-Streifung besteht aus ziemlich scharfen Sichel-förmig gebogenen und Leisten-artig vorstehenden Streifchen, welche über der E.-Fläche tief Beutel-förmig nach rückwärts gebogen sind. Der Verlauf der Lobenlinie ist dem des G. retrorsus *var. acuta* ähnlich; der E.-Lobus ist verhältnissmässig gross, tief, mit fast gleichlaufenden Seiten unten plötzlich abgerundet; der E.-Sattel, dessen Scheitel noch auf die Plattfläche des E.-Theils fällt, ist hoch-gewölbt und schmal; der L.-Lobus tief abgerundet; der zum E.-Sattel aufsteigende Schenkel steil; der nach innen

gekehrte Schenkel flach ansteigend; der L.-Sattel ist hoch gewölbt, über die Hälfte der Seiten ausgespannt.

Da an den *Fichtelberger* Exemplaren keine Übergänge weder durch Abrundung der E.-Kante, noch in der Beutelförmigen Rückbiegung der Streifchen vorkommen, so dürfte diese Art als selbstständige fortzubestehen haben.

Fundorte: *Gattendorf*, *Elbersreut* im Orthoceratiten-Kalke, (?) *Ziegelei* bei *Magwitz*.

IV. Goniatites Sandbergeri Beyr. (Tf. V, Fg. 3)
Clymenia flexuosa Mstr. (z. Th. nicht Original-Exemplar.)
C. Sedgwicki Mstr. (z. Th. nicht Original-Exemplar)
C. flexuosa (Mstr.) Geinitz (Grauw. Tf. 9, Fig. 1, 11, 12 und 13.)
C. pseudo-goniatites Sandberger (Verhandl. d. V. f. Rheinl. u. W. X, S. 195, z. Th. Tf. 8, Fig. 10, Tf. 8, Fig. 4).

Die Form ist flach, Scheiben-förmig mit wenig gewölbten Seiten-Flächen und meist etwas abgeplattete mit kelig an die Seiten stossender E.-Fläche; wenig involv zeigen sich 5—6 Windungen; der Queerschnitt ist länglich rund, immer höher als breit; die Oberfläche wird von scharfen dicht-stehenden Sichel-förmig gekrümmten Streifen und breiten flachen mit den Streifen gleich laufenden Falten bedeckt, die zuweilen fast ganz verschwinden oder unmerklich werden; die Streifen bilden auf der Mitte der Seiten Flächen eine nach vorn konkave Bucht über dieser Mitte (gegen aussen) einen nach vorn konvexen Sattel und gehen mit deutlich — wenn auch nicht tiefer Beutel-förmiger Krümmung nach rückwärts über den flachen E.-Theil, ohne sich an der Kante zu schleppen. Die Lobus-Linie gleicht derjenigen des Goniatites linearis noch mehr noch der Clymenia striata; der E.-Lobus ist sehr eng, seicht, schmal Trichter-förmig nach unten zulaufend, der E.-Sattel fällt mit hoch-gewölbten abgerundeten Ecken zu den benachbarten beiden Loben ab, ist halb so breit als der L.-Sattel und etwas niedriger als dieser; der L.-Lobus hat eine schief umgekehrt Glocken-artige Form, ist ungleichseitig

mit ausgeschweiften Schenkeln in eine schief zulaufende Spitze ausgezogen; der E.-Schenkel ist fast senkrecht aufsteigend, schwach S-förmig gebogen; der I.-Schenkel ist mehr liegend, stark S.-förmig gebogen; der L.-Sattel endlich ist hoch-gewölbt, gegen den L.-Lobus vorgebeugt, gegen die Naht ist sein Schenkel flach niedergezogen und zuletzt dicht an der Naht wieder etwas vorwärts gebogen.

Fundorte: *Schübelhammer*, *Geiser* bei *Presseck*, *Gattendorf*, *Teufelsberg* bei *Hof* und *Planitz* bei *Zwickau*.

V. Goniatites subbilobatus Mstr. (Tf. V, Fig. 20, 21 und 22.)

G. Ungeri Mstr.

? G. lenticularis Richter *pridem*.

? G. Bronni Richter (*non* Mstr.)

? G. sphaericus Richt. (*non* Mart.)

? G. bifrons Phillips.

Diese flach Linsen-förmig gestaltete Art hat eine ziemlich breite abgerundete und zu den Seitenflächen ziemlich allmählich übergehende E.-Fläche; die Seitenflächen steigen gegen innen etwas an und senken sich dann an der Naht zu einer seichten Vertiefung oder zu einer engen Nabel-Öffnung ein. Der Queerschnitt ist Hufeisen-förmig im Übergang zum Halbmondförmigen. Die Oberfläche wird von feinen Sichel-förmig gekrümmten Radial-Streifchen und gleich starken diese kreutzenden Längsstreifchen bedeckt, wodurch eine Oberflächen-Zeichnung wie bei G. crenistria entsteht, mit dem einzigen geringen Unterschiede, dass bei G. subbilobatus die Radial-Streifchen stärker, ununterbrochen über die Seiten sichtbar bleiben. Gegen den Nabel-Rand zeigen sich zuweilen einzelne flache Falten, die gegen die Mitte der Seiten wieder verschwinden. Die Sutur ist die des G. bifer (biferus) Phill.; der E.-Lobus ist schmal, tief, mit etwas ausgeschweiften Schenkeln; der E.-Sattel durch einen seichten Hilfslobus getheilt, zweigipfelig; Gipfel wie Hilfslobus abgerundet; der dem E.-Lobus genäherte Gipfel bleibt schmäler und etwas niedriger als der zweite Gipfel; der L.-

Lobus ist tief, ziemlich weit Zungen-förmig, seine von Nachbar-Sätteln abfallenden Schenkeln stossen am Gr winkelig zusammen; der L.-Sattel ist hoch-gewölbt, inkumb so breit als der zweigipfelige E.-Sattel, mit einem gegen Naht ausgedehnten Schenkel.

Hier ist G. biferus Phillips oder G. bifer (Phill.) S berger zu vergleichen.

Fundorte: *Schübelhammer*, *Gattendorf*, *Teufelsberg Hof*, *Bohlen* bei *Saalfeld* (eigenes Exemplar) und *Marx* bei *Ölsnitz* (Exemplar von Prof. Wirth).

VI. Goniatites Münsteri v. Buch *sp.* (Tf. V, Fig. 23-

G. orbicularis Mstr.

G. contiguus Mstr.

G. Bronni Mstr. (*non* Richter).

G. Bronni (Mstr.) Geinitz Grauw. Tf. 10, Fig. 8- Tf. 11, Fig. 2, *excl.* Tf. 11, Fig. 3.

G. sphaeroides Richter 1. Beit. S. 34, Tf. 4, 113—115.

Die Form dieses Goniatiten ist sehr wechselnd, zwis kugelig und flach Linsen-förmig in allen Zwis formen; die extremen derselben zeigen im Queersch ein Verhältniss der Breite zur Höhe bei den kugelig 2 : 1, bei den flachsten wie 1 : $2^1/_2$. Gegen den Nab senken sich die Seitenflächen zu einer seicht Trich förmigen Vertiefung mit einer steil Treppen-förmig gesetzten tiefen Nabel-Öffnung, die jedoch nicht immer handen ist. Die Schaale ist auffallend dick, auf Oberfläche fast glatt, fein bognig gestreift, meist mit derben Runzel-Schicht bedeckt, welche gegen Inn gekörnelte in radiale Streifen geordnete Runzeln zeigt, g die E.-Fläche zu nach Art der Erdbeeren (nur fe gekörnelt erscheint. Die Sutur zeichnet sich durch ziemlich gleich starke L.-Loben aus; der innere ders ist etwas grösser und tiefer, als der gegen die E.-Fl stehende; beide deutlich umgekehrt Glocken-för mit ausgebauchten fast gleich gestalteten Schenkeln, w nach unten unter stumpfen Winkeln zusamm laufen und ein spitzes Loben-Ende bilden; der E.-Lob

ähnlich gestaltet, jedoch beträchtlich schmäler als selbst der kleinere L.-Lobus, entweder mit diesem gleich tief (Tf. V, Fig. 23, 24, 25, 29 und 31) oder um ein Beträchtliches weniger tief (Tf. V, Fig. 27, 28, 30); der Hauptsattel ist hochgewölbt, reicht bis Mitte der Seitenfläche und fällt gegen die Naht mit schwacher Wendung nach vorn ab; der Hilfslateral- und der E.-Sattel sind ziemlich gleich gestaltet, ausgezeichnet Glocken-förmig, nach oben ausgebaucht und vollständig abgerundet. Zuweilen stehen die Kammer-Wände einander so nahe, dass die Schenkel der Loben und Sättel sich stellenweise berühren und fortlaufende Nahtlinien bilden (G. contiguus Mstr.).

Die Formen von geringer Breite und flach Linsen-förmiger Gestalt sind durch v. Münster zu einer eigenen Spezies vereinigt worden, nämlich zu G. Bronni, bei welchem häufig gleich auch der E.-Lobus sehr seicht ist. Doch verbinden sich diese extremen Abänderungen alle durch reichliche Zwischenformen mit dem Typus der Art, so dass es nicht einmal thunlich erscheint, eine besondere Varietät abzugrenzen.

Fundorte: *Schübelhammer*, *Geiser* bei *Pressech*, *Girlas bei Hohen*, *Gattendorf*, *Marxgrün* bei *Ölsnitz* (Exemplar des Hrn. Wirth), *Bohlen* bei *Saalfeld* (Exemplar des Bergrath Schlehardt) und *Planitz* bei *Zwickau*.

2. Goniatites Hercynicus Gümb. (Tf. V, Fg. 34).

? G. lenticularis Richter *pridem*.

Diese nur im Steinkern bekannte neue Art steht in der Mitte zwischen G. subbilobatus und G. Münsteri, indem sie die zwei Lateral-Loben des letzten mit den 2 gipfeligen Sätteln des ersten in ihrer Sutur vereinigt zeigt. Die Form ist flach gewölbt Linsen-förmig und der E.-Theil ziemlich schmal abgerundet; die Umgänge ganz umhüllend, und gegen den Nabel etwas vertieft; der Queerschnitt ist Rhomond-förmig; die Beschaffenheit der Schaale unbekannt. Die beiden L.-Loben sind, obgleich denen des G. Münsteri sehr ähnlich, unregelmässiger gestaltet, enger und kürzer; der E.-Lobus ist schmal und seicht, nur etwas tiefer als der Hilfslobus, welcher den E.-Sattel theilt; diese beiden Gipfel des E.-Sattels sind nach oben zugespitzt

die beiden L.-Sättel haben die Form ungefähr wie jene des G. Münsteri; die Kammer-Wände stehen dicht aneinander gerückt.

Fundort: *Bohlen* bei *Saalfeld*.

VIII. Goniatites falcifer Mstr. (Tf. V, Fig. 5.)

Diese bis jetzt nur in einem Exemplare bekannt gewordene Art zeichnet sich durch die flach Scheiben-förmige Gestalt mit ganz flach gewölbten Seitenflächen und ganz schmaler abgeplatteter rechtwinkelig an die Seiten anstossender E.-Fläche und durch weite Nabel-Öffnung aus. Der Querschnitt ist sehr schmal und hoch, lang gezogen Herz-förmig (die Basis nach innen liegend). Die Schaalen-Oberfläche ist mit stark gekrümmten Streifen versehen, welche in einem nach vorn konvexen Bogen aus der Naht-Wand sich erheben, mit doppelter S-förmiger Krümmung über die Seitenflächen verlaufen und an dem Rande zwischen Seiten- und E.-Fläche stark nach rückwärts gewendet sind; auf den inneren Windungen sieht man Andeutungen von knotigen Falten. Der Lobus und -Sattel stehen beide noch auf der schmalen E.-Fläche, sind äusserst schmal und sehr seicht, dagegen der L.-Lobus und -Sattel über die breite Seitenfläche ausgedehnt, sehr weit, fast gleich-gestaltet, nur umgekehrt rundbognig.

Fundort: *Schübelhammer*.

IX. Goniatites intumescens Beyr. (Tf. V, Fig. 36.)

? G. subinvolutus Mstr.

G. compressus Mstr., Exemplar von *Adorf* (nicht Exemplare von *Elbersreut*).

Das einzige bis jetzt bekannt gewordene Bruchstück eines grösseren wenig involuten Goniatiten, welchem von Münster ohne genaue Charakteristik der Art den Namen G. subinvolutus beilegte, zeichnet sich durch geringe Einwickelung (zu $^2/_3$), durch eine Verschmälerung in der Richtung zum E.-Theile und starkes Anwachsen nach Innen zu aus. Die E.-Fläche ist wohl abgerundet, der Abfall an der Nabel-Seite rechtwinkelig gebrochen und steil. Von der Sutur ist nur der hoch-gewölbte nicht breite L.-Sattel dicht an der Naht erkennbar. Die Schaalen-Oberfläche ist nicht gut erhalten. Der nächste Verwandte ist zweifelsohne G. intu

mescens, bei welchem diese *Fichtelberger* Form unterg
bracht werden kann.

Fundort: *Gattendorf.*

X. Goniatites trullatus Richt. (Tf. V, Fig. 3

Nach dem Bruchstücke eines von mir selbst nicht unt
suchten Steinkerns durch A. Richter aufgestellt weist die
Form so eigenthümliche Lobenlinien auf, dass sie allein sch
zureichend erscheinen, darauf eine Spezies zu gründen. Na
Richter ist der E.-Lobus breiter als tief, begrenzt von ein
schmalen spitzen E.-Sattel, der senkrecht zu einem tief
schaufel-förmigen, unten zugespitzten, nach Innen von ein
gebrochenen Schenkel gebildeten ersten L.(?)-Lobus abfäl
auswärts folgt auf diesen ein erster L.(?)-Sattel, d
wie bei G. subbilobatus durch einen abgerundet
kleinen Lobus in zwei abgerundete Gipfel getheilt wird u
mit fast senkrechter Wand einen tiefen breiten unten a
gerundeten Haupt-L.-Lobus begrenzt; nach der Nabel-Seite
stehen dann noch drei wohl abgerundete Sättel und Lob
von geringer Tiefe und Breite.

Fundort: Am *Bohlen* bei *Saalfeld.*

Erklärung der Tafel.

Lobenlinien des Originals

1) zu Goniatites Verneuili Mstr. = G. retrorsus *var. amblyl*
2) „ G. ovatus Mstr. = G. retr. *typus.*
3) „ G. subpartitus Mstr. = G. retr. *var. angulata.*
4) „ G. Petraeos Mstr. = G. retr. *var. umbilicata.*
5) „ G. falcifer Mstr.
6) „ G. undulosus Mstr. = G. retr. *var. biarcuata.*
7) „ G. sublaevis Mstr. = G. retr. *var. biarcuata.*
8) „ G. globosus Mstr. = G. retr. *var. umbilicata.*
9) „ G. subglobosus Mstr. = G. linearis Mstr. *prs.*
10) „ G. linearis Mstr.
11) „ G. subsulcatus Mstr. = G. linearis Mstr.
12) „ G. quadripartitus Mstr. = G. linearis Mstr.
13) „ G. sublinearis Mstr. = G. retr. *var. oxyacantha.*
14) „ G. sulcatus Mstr. = G. linearis Mstr.
15) „ G. divisus Mstr. = G. linearis Mstr.

Lobenlinien des Originals

16) zu Goniatites tripartitus Mstr. = G. linearis Mstr.
17) „ G. umbilicatus Mstr. = G. linearis Mstr.
18) „ G. substriatus Mstr. = G. linearis Mstr.
19) „ G. planidorsatus Mstr.
20) „ G. subbilobatus Mstr.
21) „ G. subbilobatus Mstr. vom *Bohlen* bei *Saalfeld*.
22) „ G. Ungeri Mstr. = G. subbilobatus Mstr.
23) „ G. Münsteri v. Buch *spec.*
24) „ G. orbicularis Mstr. = E. Münsteri v. B.
25) „ G. contiguus Mstr. = G. Münsteri v. B.
26) „ G. Bronni Mstr. = G. Münsteri v. B.
27) „ G. Bronni (G. Münsteri): grosses flaches Exemplar von *Gatte*
28) „ „ (dgl.): hochgewölbt Linsen-förmiges Ex von *Gattendorf*.
29) „ „ (dgl.); sehr kleines und flaches Exempla *Gattendorf*.
30) „ „ (dgl.): mittel-grosses sehr flaches Exempl *Gattendorf*.
31) „ „ (dgl.): grössers sehr flaches Exemplar vo *len* bei *Saalfeld*.
32) „ Goniatites Sandbergeri Beyr.
33) „ G. trullatus Richt. (Kopie).
34) „ G. Hercynicus Gümb.
35) „ ? G. retrorsus *typus* vom *Bohlen* bei *Saalfeld*.
36) „ G. intumescens Beyr. (ergänzt).

Notitz über die Silurischen Schichten der Gegend von Zaleszczyky in Galizien,

von

Herrn Professor Dr. **Ferd. Roemer.**

Durch die geologische Reichs-Anstalt in *Wien* erhielt ich unlängst eine von Herrn Stur zusammengebrachte Umfangreiche Sammlung von Fossilien aus der Gegend von *Zaleszczyky* in *Galizien* zur Ansicht zugeschickt, welche gestatteten eine allgemeine Vorstellung von der Alters-Stellung der dortigen wenig bekannten älteren Gesteine zu gewinnen. Die ganze Schichten-Folge, welche an den Ufern des *Dniester* an zahlreichen Punkten aufgeschlossen ist, besteht aus einem Wechsel von dunklen grünlich-grauen Schieferthonen, thonigen Kalkstein- und röthlichen Sandstein-Schichten. Alle diese Schichten scheinen reich an Versteinerungen zu seyn und nach denselben nur einem einzigen geognostischen Niveau anzugehören, und eben so scheinen auch die verschiedenen Fundorte, welche durch Versteinerungen in der Sendung vertreten waren, nämlich ausser *Zaleszczyky* selbst noch *Uscieczko*, *Skala*, *Winiatince*, *Kasperowce* unter sich übereinzustimmen. Neben mancherlei unentschiedenen Formen tritt nun in dieser Fauna der silurische Charakter deutlich hervor. Als entschieden silurische Typen sind namentlich eine der Beyrichia Klödeni nahe stehende Beyrichia-Art und eine der Leperditia Baltica nach Grösse und Form sehr ähnliche Leperditien-Art hervorzuheben. Ein freilich nur als Steinkern erhaltenes Exemplar von Lucina prisca von *Skala* gleicht ferner völlig den auf *Gottland* gefundenen Steinkernen dieser Art. Auch einige häufig vorkommende Euom-

phalus-Arten haben ihre nächsten Verwandten unter ober-
rischen Spezies, darunter auch eine am Umfange der Umg
nach Art des Euomphalus alatus geflügelte Art. I
in grosser Zahl der Individuen gesellig vorkommende Te
kuliten-Art ist mit dem bei *Dudley* und auf der Insel *Got*
vorkommenden Tentaculites ornatus identisch
doch sehr nahe verwandt; und eben so hat eine hä
Avicula- oder Pterinea-Art in der von Murchison als
Leitmuschel seiner oberen Ludlow-Schichten betracht
Avicula retroflexa ihre nächste Verwandte. We
entscheidend für die Alters-Bestimmung zeigen sich
Brachiopoden. Mehre derselben scheinen neu und ei
thümlich zu seyn; andere erinnern an devonische Formen
haben mich in der That früher, als mir nur eine beschrä
Zahl von Fossilien aus jener Gegend vorlag, verleitet
Schichten von *Zaleszczyky* für devonische zu halten.
das häufige Vorkommen von Schildern der merkwür
Gattung Pteraspis, und zwar der mit Pteraspis Ll
(Cephalaspis Lloydi Ag.) nahe verwandten Art, welch
Kner* die Veranlassung zur Errichtung der Sippe Pter
geworden ist, könnte leicht verführen die Schichten
Zaleszczyky der devonischen Gruppe zuzurechnen, da
Englischen Arten dieser Sippe dem Old red angehören.
will bei dieser Gelegenheit ausdrücklich einen Irrthum
kennen, welchen ich früher in Betreff eines zu ders
Sippe gehörenden Fossils begangen habe. Unter der
nennung Palaeoteuthis Dunensis habe ich** e
elliptischen Schild-förmigen Körper aus der devonischen G
wacke von *Daun* in der *Eifel* beschrieben und als das in
Knochen-Stück eines Cephalopoden gedeutet. Später hab
die gegebene Benennung in Archaeoteuthis Dunensis u
ändert, weil mir inzwischen bekannt geworden, dass
Name Palaeoteuthis von d'Orbigny schon früher einem j

---

* Über die beiden Arten Cephalaspis Lloydi und C. Lewesi Ag
einige diesen zunächst stehende Schaalen-Reste, von Rud. Kner i. Haid
Naturw. Abhandl. Bd. I, *1847*, S. 159—168. Tf. 5.

** Palaeontograph. *1855*, S. 1—3, Tf. 13. > Jb. *1856*, 110, *166*

Cephalopoden-Geschlecht beigelegt worden war. Nun
nerlichst Huxley* dasselbe *Rheinische* Fossil nach An-
lues der beiden von mir beschriebenen Exemplare für
rt der Gattung Pteraspis erklärt und es damit von
ephalopoden zu den Fischen versetzt. Nachdem ich
rössere Anzahl von Exemplaren der von Kner be-
enen Pteraspis-Art der Gegend von *Zaleszczyky* habe
ehen können, bin ich zu der Überzeugung von der
schen Identität der *Galizischen* Art und des *Rheinischen*
ebenfalls gelangt. Nicht nur die allgemeine Form
childes, sondern namentlich die sehr eigenthümliche
reifige Skulptur der Oberfläche finde ich bei beiden
übereinstimmend. Auch dass die Sippe nicht zu den
lopoden gehören kann, ist mir nach der bei den *Gali-*
Exemplaren zu beobachtenden inneren Struktur des
es klar geworden. Die Annahme von der Vertretung der
n Cephalopoden (Cephalopoda dibranchiata) in der paläo-
ien Periode, so weit sie sich auf Archaeoteuthis Dunensis
fällt also weg, und die Benennung des *Rheinischen*
ist, wie Huxley vorschlägt, in Pteraspis Dunensis um-
rn. Wenn dagegen Huxley** auf Grund der Unter-
g der feineren mikroskopischen Natur des Schildes
eraspis die entschiedene Zugehörigkeit der Gattung zu
schen ausspricht und namentlich auch jede Verwandt-
mit Krustaceen ausschliesst, so nehme ich die Rich-
dieser Bestimmung lediglich auf die Autorität des
eichneten *Englischen* Geologen an, da sich sonst aller-
mancherlei Analogie der äusseren Formen mit gewissen
ceen-Formen darbieten würde.

Was nun schliesslich die Alters-Bestimmung der Schich-
n *Zaleszczyky* anbetrifft, so gehören sie nach den mir
bekannt gewordenen Fossilien jedenfalls in die obere
ilung der silurischen Gruppe und sind dem *Englischen*
ock-Kalke mit Einschluss der Ludlow-Schichten wesent-
gleich zu stellen. Vergleicht man sie mit den gleich

Quart. Journ. geol. soc. XVII, p. 163–166 > Jb. *1862*, 227.
**ibidem *XIV*, *1858*, p. 267–280.

alten Schichten anderer Gegenden, so zeigen sie keiner derselben eine nähere Übereinstimmung, s stehen sowohl in paläontologischer wie in petrograph Beziehung sehr eigenthümlich da. Im Ganzen zeig aber doch immer noch mehr Übereinstimmung mit den silurischen Schichten der Insel *Gottland* und *Englan* mit den räumlich näher liegenden von *Böhmen*. Vie sind in den angrenzenden Theilen von *Polen* und *R* silurische Gesteine entwickelt, denen sie sich näher ans sen, und durch welche zugleich ein Übergang zu de rischen Gesteinen des Nordens vermittelt wird.

Übrigens ist Aussicht vorhanden, dass die Kenntni entsprechenden Schichten von *Ost-Galizien* bald eine ve digere seyn wird. Herr Dr. Aloys von Alth in L schrieb mir nämlich unlängst, dass er seit mehren die Materialien für eine Bearbeitung derselben gesa habe und diese selbst in nächster Zeit auszuführen ge Bei dem eigenthümlichen Charakter der fossilen Faun namentlich eine vollständige monographische Bearb dieser letzten sehr erwünscht seyn.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

München, den 17. März *1862*.

Ich habe so lange nichts von mir hören lassen, dass Sie denken mögen, ich hätte die geognostische Erforschung unserer *Bayerischen Alpen* ganz bei Seite gesetzt. Allein dem ist nicht so; denn ich bin, wenn auch in aller Stille, dennoch ununterbrochen thätig gewesen. Als ich im Jahre *1856* in Ihrem Jahrbuche S. 820 anzeigte: „zwanzig Tafeln von meinen Zeichnungen alpiner Petrefakten seyen bereits fertig, und es würde mir nicht schwer fallen, noch dreimal zwanzig Tafeln dazu zu liefern, wenn nicht so grosser Mangel an Lithographen wäre, u. s. w." — schritt ich dennoch trotz allen Schwierigkeiten langsam voran, und so sind denn wirklich 100 Tafeln in Quarto fertig geworden, wovon 73 dem *Kressenberge* und 27 der Sandstein- und Kalk-Formation unserer *Alpen* angehören, an welche der *Kressenberger* Thoneisenstein abgelagert ist. Die Tafeln sind sehr schön und bis ins kleinste Detail vollkommen wahr. Es ist nichts ergänzt und überhaupt auch nicht das Geringste aus der Phantasie hinzugethan worden. Sie werden unter den 1758 gezeichneten Figuren manche neue und interessante finden. In dem Schreiben, von welchem ich so eben gesprochen (Jahrb. *1856*, S. 820) habe ich angezeigt, dass ich zuerst in unserem Gebirge das Pterophyllum longifolium und Pecopteris Stuttgardtensis gefunden hätte. Zu diesem Funde, der für die Alters-Bestimmung unserer Sandstein-Schichten von grösster Wichtigkeit war, werden Sie in dem besprochenen Werke noch das Pterophyllum Jägeri abgebildet sehen. In dem bituminösen Kalkstein, welcher diesem Pterophyllum-Sandstein an- und unter-gelagert ist, und wohin die Schiefer gehören, welche man Partnach-Schiefer zu nennen anfing, habe ich im best-erhaltenen Zustande gleichfalls zum ersten Mal in unseren Gesteinen die Spirigera trigonella mit den Spiralen, die Terebratula vulgaris und den Spirifer fragilis in einem Stücke bunt durch einander gemengt gefunden, die in meinem Werke gezeichnet sind. Etwas tiefer fand ich die Beaumontia Venetorum und Nereograpsus Parthanensis. Alle diese dunklen Kalke nehmen die Tiefe unserer Thal-Sohlen, die ersten Kalke und Dolomite stets die

höchsten Punkte unseres Gebirges ein. Die Österreicher halten sie, gewiss irrthümlich, und namentlich z. B. unsern höchsten *Bayerischen* Berg, die *Zugspitze*, für Muschelkalk. -- Sie werden in meinem Werke eine grosse Anzahl von Univalven aus diesem Kalk abgebildet finden, darunter eine Bivalve Schnee-weiss in weissem Dolomit mit dem Spirifer Walcotti wohl-erhalten und von derselben Grösse, wie er im Lias gefunden wird. Die Zeichnungen sind so gut, dass sie sich ohne alle Beschreibung erkennen lassen. Von den höchsten Punkte unserer *Zugspitze* habe ich in Ihrem Jahrbuch *1853*, S. 300 einen Bryozoen beschrieben und auch auf Tf. 6, Fg. 1 gezeichnet. Ich hatte damals nur ein Stückchen Kalk, nicht einmal einen Quadrat-Zoll Fläche enthaltend. Gegenwärtig bin ich im Besitze von Hunderten von Exemplare in allen Zuständen der Verwitterung. Was ich aus dem kleinen Stückchen ermittelt, hat sich durch diese zahlreichen Exemplare mir bestätigt; der Kern ragt sehr oft als Säulchen aus dem Zylinder hervor, so dass man unwillkührlich auf den Gedanken kömmt, die Vaginipora fragilis, eine noch immer räthselhafte Gestalt, sey nichts anderes als eine Nullipora gewesen. Da man den *Zugspitz*-Kalk für Muschelkalk erklärte, was er gewiss nicht ist, so durfte natürlich ein Bryozoe darin nicht vorkommen, und desshalb hat man einen Chaetetes und zuletzt gar eine Gastrochaena daraus gemacht!! In meinem Werk habe ich dieses Petrefakt neuerdings und in verschiedenen Zuständen der Entwicklung gezeichnet, so deutlich meine Zeichnung auch in Ihrem Journale war, zu der ich im Wesentlichen nichts hinzuzusetzen wüsste. Für Enkriniten-Stielglieder sind diese Überreste noch am häufigsten gehalten worden; allein die innre Markröhre, in welcher oft noch eine zweite steckt, der Zellen-Bau im äussern und innern Zylinder widerlegen diese Ansicht aufs Bestimmteste. Mitten in diesem Gewirr kleiner Bryozoen habe ich Univalven der verschiedensten Grösse gefunden, stark kolbige Echiniten-Stacheln u. s. w., die alle gezeichnet sind. Die Zeichnungen werden besser als alle Beschreibungen darthun, ob meine Bestimmungen richtig oder falsch gewesen sind. Mein Werk kommt bei Voss in *Leipzig* heraus. Die Tafeln habe ich schon gebunden in der Sitzung unserer mathematisch-physikalischen Klasse am 9. November vergangenen Jahres vorgelegt; ich hoffe, dass wir auch mit dem Texte bald zu Ende kommen werden, auf dessen Ausstattung Viele viele Sorgfalt verwendet. Es kommen nun auch Geologen vom Norden *Deutschlands* in unsere *Alpen*; Beyrich hat gleichfalls seine Aufmerksamkeit unsern Bergen zugewendet, was sehr viel ist; denn trotz dem Umfang-reichen Werke Gümbels kann man die Arbeit doch nur erst als begonnen betrachten und es können viele Geologen neben einander arbeiten, ohne einander in's Gehäge zu kommen.

Schafhäutl.

Frankfurt am *Main*, den 18. März *1862*.

Den Bemühungen des Herrn Kriegsrathes Dr. Kapff ist es nunmehr gelungen, in dem Stubensandstein des oberen Keupers der Gegend von Stut-

gart den vollständigen Schädel von Belodon Kapffi aufzufinden. Es ist ein Prachtstück, das alles übertrifft, was der Art vorliegt. Diesen Schädel, dessen Länge sich auf $2^1/_2$' Par. bemisst, habe ich von den verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse gezeichnet und werde ihn in dem in der Herausgabe begriffenen zehnten Bande der Palaeontographica veröffentlichen. Bei seiner Vollständigkeit so wie der trefflichen Erhaltung der Näbte, welche die Unterscheidung der einzelnen Schädel-Knochen gestattet, ist es möglich geworden, den eigenthümlichen Typus, wonach der Belodon-Schädel gebildet ist, in allen seinen Theilen kennen zu lernen. Zu diesem Schädel passt der von mir bereits veröffentlichte Unterkiefer von Belodon Kapffi* so genau, dass man glauben sollte, er rühre von demselben Individuum her, was indess nicht wahrscheinlich ist.

Die abwärts gehende Biegung des vordern Endes der Zwischenkiefer-Schnautze, die paarige Beschaffenheit der oberen Nasen-Öffnung, deren Lage in der hintern Schädel-Hälfte und die tiefe Hinterhaupts-Bucht bestätigen sich vollkommen. Die Schnautze ist lang und schmal. Die grösste Breite und Höhe fallen in die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Gegend der Paukenbeine. Die Breite verhält sich zur Länge wie 11 : 30 und die Höhe zur Länge wie 9 : 50; die Breite misst daher nur wenig mehr als ein Drittel und die Höhe kaum ein Fünftel von der Länge. Die 0,051 langen Löcher der Nasen-Öffnung sind längs-oval, und die Breite eines Loches verhält sich zur Länge wie 3 : 10. Die Öffnungen hinter den Nasenlöchern geben sich nunmehr, wo die Knochen ihrer Begrenzung bekannt sind, als die Augenhöhlen zu erkennen; sie sind fast regelmässig oval, und ihre Breite verhält sich zur Länge ungefähr wie 3 : 4. Die deutlich überlieferte Mündung des Thränenganges hilft das Thränenbein bezeichnen. Die in der Zone der Nasen-Öffnung weiter aussen liegende Öffnung, welche zu den auffallendsten Erscheinungen am Belodon-Schädel gehört, wird einen Theil der Nasen-Vorrichtung bilden. In Form besitzt sie Ähnlichkeit mit der dahinter folgenden Schläfengrube, ist aber kleiner und mit einem knöchernen Boden versehen; sie lag vielleicht wie die Schläfengrube unter der Haut verborgen, und die obere Nasen-Öffnung könnte, wie in den Delphinen, eine Art von Spritzlöcher gebildet haben, was noch dadurch wahrscheinlich wird, dass sie ähnlichen und nur etwas schmäleren Löchern in der sonst so gut wie geschlossenen Knochen-Platte der Gaumen-Seite entspricht. Die Schläfengruben fallen mit den Augenhöhlen in eine Zone. Die Augenhöhlen werden durch das vorn und hinten nur wenig längere paarige Hauptstirnbein getrennt und sonst noch von dem Vorderstirnbein, Hinterstirnbein, Schläfenbein und Thränenbein begrenzt. Das Vorderstirnbein ist halb so lang als das Hauptstirnbein und etwas grösser als das Hinterstirnbein. Das paarige Nasenbein besitzt ansehnliche Grösse, indem es mehr als noch einmal so lang ist als das Hauptstirnbein; aus ihm besteht die vor den Augenhöhlen liegende Gegend; die obere Nasen-Öffnung wird von ihm ganz umschlossen, und vom vorderen Nasenloch-Winkel führt durch das Nasenbein eine Naht zur Naht zwischen

* Palaeontogr. VII, S. 295, t. 40, 47.

Nasenbein und Zwischenkiefer, die man kaum für möglich halten würde, wenn sie nicht auch an dem Schädel einer andern Spezies von Belodon ganz auf dieselbe Weise vorläge. Der paarige Zwischenkiefer besitzt eine solche Ausdehnung, dass er auf der Oberseite die vordere Schädel-Hälfte einnimmt; auf der Unterseite führt er sogar noch weiter zurück, so dass die Schnauze fast ganz aus Zwischenkiefer besteht. Zwischen der zwanzigsten und einundzwanzigsten Alveole liegt die vom Oberkiefer und Zwischenkiefer gebildete Naht. Diese Stelle gibt sich auch durch ein paar kleinere Alveolen zu erkennen, deren Bedeutung mir erst an diesem Schädel klar wurde. Die Rinne an der Unterseite der Schnautze erlischt in der vordern Gegend; in der hinteren geht sie in eine starke Vertiefung über, worin das Löcher-Paar liegt, welches der mittlen Nasen-Öffnung auf der Oberseite entspricht. Die vor letzter aussen liegende Öffnung wird grösstentheils vom Oberkiefer und fast nur noch vom Thränenbein begrenzt. Der vordere Winkel der Schläfengrube liegt im Jochbein, der hintere im Paukenbein oder Zitzenbein; an der Begrenzung dieser Grube nimmt noch das Quadratjochbein und Schläfenbein Theil. Auch das Scheitelbein ist paarig; es gehört auf der Oberseite zu den kleineren Knochen und ist hinterwärts gegabelt, um mit dem Schläfenbein ein kleineres, hinten nicht knöchern begrenztes Löcher-Paar zu bilden, das innen mit den Schläfengruben zusammenhängt. An das Schläfenbein stösst hinten das Zitzenbein, mit dem es die tiefe Bucht des hinteren Schädel-Endes beschreibt. Der Hinterhauptsfortsatz ist einfach und wie das Hinterhauptsloch queer-oval. Das obere Hinterhauptsbein, ein unpaariger Knochen, scheint durch die mehr Flügel-förmigen seitlichen Hinterhauptsbeine von der Begrenzung des Hinterhauptsloches nicht ganz ausgeschlossen zu seyn. Der Gehörgang wird von dem Paukenbein und Quadratjochbein begrenzt und führt von hinten in eine an der Vorderseite des Paukenbeines zur Aufnahme der Gehörknochen befindliche Grube, zu der ich keinen anderen Zugang auffinden konnte, als dieses im Ganzen geringe Loch. Die Flügelbeine sind schmälere mehr Säbel- oder Halbmond-förmige Knochen, deren Länge nur wenig mehr beträgt, als die halbe grösste Schädel-Breite. Hinten liegen sie mit einem Fortsatze des Paukenbeines platt zusammen; vorn stossen sie unter Bildung von Nähten an den Oberkiefer und an einen Knochen, der das Gaumenbein seyn wird, mit welchem das Flügelbein auf jeder Seite eine kleine spitz-ovale Öffnung beschreibt.

Der Belodon Kapffi zählt 38 39 Alveolen, von denen, wie erwähnt, 20 auf eine Zwischenkiefer-Hälfte kommen, die übrigen 18—19 gehören der Oberkiefer-Hälfte an. Für den Unterkiefer dieser Spezies fand ich früher schon 49 Alveolen in einer Hälfte, mithin 10 mehr als im Oberkiefer, was gewiss eine auffallende Erscheinung ist. Teleosaurus Egertoni zählt nach Owen oben zwar auch 39, unten aber nur 38 Alveolen. Von oben gesehen erinnert der Schädel am ehesten noch an Crocodilus Schlegeli. Im Belodon-Schädel sind aber alle auf der Oberseite auftretenden Knochen von paariger Beschaffenheit, was unter den Reptilien an die sonst ganz verschiedenen Schildkröten erinnert. Ebenfalls neu ist die beträchtliche Länge des Zwischenkiefers, so wie dass dieser Knochen mehr Alveolen beherbergt als der

erkiefer, und dass er keine Öffnung umschliesst. Während an anderen Repti-
n das Nasenbein an der Begrenzung der oberen Nasen-Öffnung nur theilnimmt,
schliesst es in Belodon diese Öffnung vollständig, wie sie in Gavial und
rokodil vollständig dem Zwischenkiefer angehört. Das Schläfenbein bildet
i Belodon ungefähr den dritten Theil von der Begrenzung der Augenhöhle,
rür das Jochbein ausgeschlossen ist; [redacted] Krokodil hat das Jochbein an
ieser Begrenzung Theil, von der das Schläfenbein ganz ausgeschlossen ist.
elbst die lebenden Lacerten verhalten sich hierin dem Krokodil ähnlich.
ie hinter den Augenhöhlen liegende Gegend der Oberseite des Schädels ist
on der bei Krokodil und Lacerten ganz verschieden. Die tiefe Bucht am
interen Schädel-Ende erinnert entfernt an den Simosaurus des Muschelkalkes.
ie grossen knöchern begrenzten Schläfengruben widerstreiten dem Typus
i Krokodil und erinnern unter den lebenden Lacerten an Rhynchocephalus,
ei dem sie aber kleiner erscheinen, zumal im Vergleich zu den beträchtlichen Augenhöhlen. Der hintere Nasenkanal an der Unterseite liegt etwas weiter
rn als in Krokodil. Die Basis des Schädels gleicht zunächst der der Lacerten,
mentlich in der Beschaffenheit der Hinterhauptbeine, sowie dadurch, dass
as obere Hinterhauptbein nicht wie in Krokodil ganz vom Rande des Hinterhaupt-Loches ausgeschlossen ist. Die Zähne stecken wie bei Krokodil in
getrennten Alveolen. Auch war Belodon wie die Krokodile mit starken
Hautknochen versehen; das Bildwerk aber, welches sich auf diesen Knochen
wie auf der Oberseite des Schädels befindet, scheint nicht ganz mit dem
n Krokodil übereinzustimmen.

Der Schädel des Belodon Kapffi besitzt bis zu dem vorderen etwas abwärts gebogenen Ende fast gleich-förmige Höhe, was bei der Länge des Schädels einen eigenthümlichen Eindruck macht. Das Profil des Schädels von Belodon Plieningeri, dessen Schnautze bei der obern Nasen-Öffnung nach vorn abfällt, ist hievon ganz verschieden. Noch stärker aber ist dieser Abfall in einem Schädel von Belodon, dessen Mittheilung ich dem Herrn Finanzrath Esen verdanke, und der aus dem Stubensandstein von *Aixheim* oder *Altingen*, wie das Vorkommen wohl auch bezeichnet wird, herrührt. Von diesem Schädel ist gerade der mittle die Nasen-Gegend umfassende Theil mit allen Nähten trefflich überliefert; der Hinterschädel ist weggebrochen; von der Schnautze liegen mehre Stücke vor, woraus zu ersehen ist, dass sie, ohne im mindesten durch Druck gelitten zu haben, platt und breiter als hoch war, während sie in Belodon Kapffi weit höher als breit ist. Dieser Schädel scheint einer eigenen Spezies von der Grösse des Belodon Plieningeri anzugehören, für die mir die Benennung Belodon planirostris passend dünkt. Ich werde diese Reste schon aus dem Grunde, weil sie über die eigenthümliche Beschaffenheit des Belodon-Schädels durch ihre treffliche Erhaltung sicheren Aufschluss gewähren, in den Palaeontographicis ebenfalls ausführlich veröffentlichen.

Herm. v. Meyer.

Prag, den 20. März *1862*.

Zehn Jahre sind seit der Veröffentlichung meines ersten Bandes üb die Silur-Fauna *Böhmens* verflossen, und bereits liegen wieder 20 Tafe Supplemente zu den silurischen Krustern fertig und der Text ist nahe vollendet. Die Pteropoden füllen andere 13--14 bereits gedruckte Tafe wozu der Text Druck-fertig liegt. Meine vollendeten Cephalopoden-Tafe bilden nicht weniger als drei Centurien, die auf den Druck des Tex warten. Aber die Vertheidigung der Kolonien hat wieder neue Verzögerun in diesen Veröffentlichungen mit sich gebracht.

Inzwischen sind die Verhandlungen über die Primordial-Fauna in *Am rika*, welche sich in Folge meines Briefes vom 16. Juli *1860* entspon zum Abschluss gediehen. Logan, der an der Spitze der geologischen Ko mission in *Canada* steht, hat einem von ihm veröffentlichten Briefe zufo seine Klassifikation nach meinen Ansichten abgeändert, indem er die ga vordem am Ende der zweiten Fauna eingeordnete *Quebecker* Gruppe den Fuss der Primordial-Fauna und die Georgischen Trilobiten-Schich unmittelbar darunter verlegte. J. Hall hat zwar gleichzeitig durch ei Brief vom 23. Januar *1861* in Silliman's Journal gegen diese Verbesserun noch Zweifel erhoben, gesteht aber an mehren Stellen seines Briefes di die Nothwendigkeit ein, diese wichtige Frage einer neuen Prüfung zu u terziehen. In der That habe ich nun erst vor kurzer Zeit einen lan Brief von ihm erhalten, worin er mir die vollständige Übereinstimmung sei Ansichten mit den meinigen anzeigt. Was die Trilobiten von *Georg* (*Vermont*) betrifft, so hat Hall schon längst anerkannt, dass sie ihren C rakteren nach der Primordial-Fauna entsprechen; aber statt den We dieser Charaktere noch ferner dem der scheinbaren Schichtungs-Verhältn unterzuordnen, sieht er sich jetzt veranlasst, die durch diese Trilobiten k zeichneten Schiefer *Georgiens* an den Fuss des silurischen Systemes zu v legen. Zweifelsohne werden nun auch die wenigen übrigen Amerikanisch Geologen, welche durch Hall's Autorität bestimmt bisher noch auf der a dern Seite gestanden, bald seinem Beispiele folgen; denn ich ha dass Hall nun auch nicht mehr säumen wird, seine Überzeugung öffent auszusprechen. Ich muss aber noch einer merkwürdigen Thatsache erwäh die er mir in seinem Briefe ebenfalls mitgetheilt hat. Hall hat nämlich Jahre *1845* oder *1846* der Versammlung Amerikanischer Naturforscher u Geologen zwei mir jetzt gleichfalls mitgetheilte Profile vorgelegt, worin d Schiefern von *Georgia* (*Vermont*) ihre Stelle unmittelbar über dem Potsd Sandstein angewiesen ist. Sie waren dort Gegenstand der Erörterung du die Professoren Hitchcock, Adams, Dr. Emmons u. A., wobei dieser letzte b hauptete, dass sie unter dem Potsdam-Sandsteine lägen, so dass damals d Meinungen der Wahrheit näher kamen und weniger weit auseinander lie als später, wo J. Hall mit Verläugnung seiner eignen paläontologisch Überzeugung den Stratographen folgte, welche die fraglichen Schiefer zu in gleiche Gesichts-Höhe mit der Hudsonriver-Gruppe und später sogar üb dieselbe verlegten, was Hall nun schmerzlich bedauert.

Es bleiben jetzt nur noch einige untergeordnete Fragen zu beantworte

ad zwar: 1) welches ist dem Potsdam-Sandsteine gegenüber die richtige Stelle jener Schiefer in der Schichtenfolge? — 2) Welche unterschiedene Schichten-Gruppen oder -Stöcke kann man in *Nord-Amerika* der Primordial-Fauna zutheilen? — 3) Welches sind daselbst die paläontologischen Beziehungen zwischen der ersten und der zweiten Silur-Fauna? — 4) Gehören die Schiefer mit zusammengesetzten Graptolithen ebenfalls noch der Primordial-Fauna an? — J. Marcou hat bereits angefangen in *Vermont* und *Canada* Beweismittel zur Entscheidung dieser Fragen zu sammeln und in kurzen Mittheilungen an die *Bostoner* naturforschende Gesellschaft sowohl als an die *Pariser* Akademie seine Meinung darüber auszusprechen; aber seine grössere Arbeit darüber wird wohl erst noch im Bulletin der geologischen Société erscheinen. Mehre Amerikanische Geologen sind jetzt mit der gleichen Frage beschäftigt und sammeln Versteinerungen in den maassgebenden Örtlichkeiten. Sollte aber auch die Aufeinanderfolge dieser letzten etwas verschieden seyn von der in *Europa* beobachteten, wie es in so weit von einander entfernten Gegenden nicht zu verwundern wäre, im Wesentlichen würde Diess die bereits erkannten Entwickelungs-Gesetze der Organismen-Welt nicht beeinträchtigen.

Ich gedenke gegen Ende dieses Monats nach *Paris* zu gehen und im Juni wieder hieher zurückzukommen.

J. Barrande.

B. Mittheilung an Professor G. Leonhard.

Graz, den 18. April *1862*.

Kürzlich habe ich zwei krystallographische Arbeiten abgeschlossen, über welche ich Ihnen gerne ein paar Zeilen schreiben möchte. Die eine enthält eine Berichtigung und Ergänzung meiner Abhandlung über den Epidot vom Jahre *1859*. Kokscharow hat in seiner ausführlichen Monographie der Krystall-Formen des Epidotes die Winkel der Krystalle von verschiedenen Lokalitäten als fast identisch bezeichnet; nur der von mir untersuchte Krystall von *Zermatt* (?) stellte sich ausserhalb der anderwärts beobachteten Differenzen. Seither habe ich mir ein ganz vorzügliches Goniometer mit 2 Fernröhren, im Wesentlichen nach Mitscherlich's Angaben konstruirt, in der bekannten mechanischen Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in *Wien* anfertigen lassen und mit demselben meine damals mit einem andern Instrumente angestellten Messungen an demselben Epidot-Krystalle wiederholt. Dabei haben sich nun verlässliche und ganz andere Resultate ergeben, welche mit den Kokscharow'schen, mit Ausnahme der Neigung $(\bar{1}11):(010)$, welche ich um 5 Minuten grösser fand, annähernd übereinstimmen. Gleichzeitig wurden an demselben Krystalle, ausser den beiden früheren, noch 2 neue Formen nachgewiesen, nämlich $\{337\} = {}^3/_7P$ und $\{521\} = 5P^5/_2$, so dass gegenwärtig am Epidot im Ganzen 55 verschiedene Gestalten bekannt sind,

von welchen ich nach der Neumann'schen Methode eine übersichtliche Projektion entworfen.

Meine zweite Arbeit betrifft die Krystall-Formen des unterschwefeligsauren Kalkes, $CaO,S^2O^2 + 6aq$, für welche im Jahre *1826* Mitscherlich bekanntlich das diklinorhombische System aufgestellt hat. Leider enthält die bezügliche Abhandlung in Poggendorff's Annalen über die Bestimmung der für das genannte System maassgebenden Winkel nur wenige Worte und gar keine speziellen Angaben über Darstellungs-Weise und Zusammensetzung der damals geprüften Krystalle; es ist daher nicht möglich über die Fragen, welche die Resultate meiner auf 591 Messungen sich stützenden Untersuchung in sich schliessen, Antwort zu erhalten; auch dürften sich die so wünschenswerthen Daten heute schwerlich mehr erheben lassen. Die Resultate, zu welchen ich gelangte, sind folgende:

1) Die Krystalle des unterschwefeligsauren Kalkes, — ihrer Zusammensetzung nach genau der Herschel'schen Formel entsprechend und aus reinem wässeriger oder mit Alkohol versetzter Lösung gebildet — gehören dem hemiorthomboidischen (anorthischen) Systeme an: Es ist $a : b = 90^0 12^1/_4$; $a : c = 98^0 7'$; $b : c = 72^0 42^2/_3'$; $p : a = 141^0 1'$; $p''' : a = 140^0 5$; $p : b = 129^0 11^1/_2'$; $p'b = 128^0 56^2/_3'$; $p : p' = 78^0 8^1/_{10}'$.

2) Im Vergleich zu den Messungen Mitscherlich's zeigen sich bedeutendere Winkel-Differenzen, als sich durch die neuere Vervollkommnung des Reflexions-Goniometers erklären lassen, und ist auch der Habitus der beiden Krystalle ein ganz verschiedener.

3) Die Abweichungen der Winkel an den von Mitscherlich untersuchten Krystallen lassen — nachdem dieselben bezüglich ihrer Lage und Grösse eine gesetzmässige Vertheilung aufweisen — vermuthen, dass dieselben sich unter anderen Umständen gebildet hatten oder nicht genau nach der Herschel'schen Formel zusammengesetzt waren.

v. Zepharovich.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Ti ir beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1855—1861.

Geologische Spezial-Karte des Grossherzogthums Hessen und der angrenze den Landes-Gebiete im Maasstabe von 1 : 500,000, hgg. vom Mittelrhe nischen Geologen-Vereine, 6 Hefte geh., mit 6 Karten in Farbendruc (in Mappe 4 fl. 48 kr.), Darmstadt 8°.

1. Sect. Friedberg von R. Ludwig *1855.*
2. „ Giessen von E. Dieffenbach *1856.*
3. „ Büdingen-Gelnhausen von R. Ludwig *1857.*
4. „ Offenbach-Hanau-Frankfurt von G. Theobald u. R. Ludwig *185*
5. „ Schotten von H. Tasche *1859.*
6. „ Dieburg (Darmstadt) von F. Becker u. R. Ludwig *1861.*

1859.

Forchhammer: *om Sövandets Bestanddele og deres Fordeling i Hav Kiöbenhavn* 4°.

1860.

Dahll: über die Geologie Tellemarkens. Mit 2 Karten, 4 Profil-Tafel Deutsch von Christophersen. Christiania.

P. Greg: *Catalogue of Meteorites and Fireballs from A. D. 2 to A. 1860, London*, 74 pp. 8° [< *Report. Brit. assoc for 1860*].

S. Holmes: *Post-pliocene Fossils of South-Carolina. Charleston* 4 (> Sillim. *Journ 1862, XXXIII*, 299-300).

A. Kesselmeyer: über den Ursprung der Meteorsteine, 144 SS., 3 Tfl Frankfurt 4° [< Abhandl. der Senkenberg. Gesellsch. *III.*].

L. Kjerulf u. T. Dahll: über den Erz-Distrikt Kongsberg. (Mit Karte u Profil-Tafeln.) Deutsch von Christophersen. Christiania.

Lossen: *de Lituitis Dissertatio inauguralis. Berolini* 8°.

M. Sars: *Glaciale Formation etc. Christiania* 4° (Inaugural-Dissertation).

Fr. Unger: *Sylloge plantarum fossilium.* Sammlung fossiler Pflanzen, besonders aus der Tertiär-Formation, m. 21 Tfln. 4° (< Denkschr. der Akad. d. Wissensch. zu Wien.) Wien [4 Thlr.].

C. E. Weiss: *de indaganda Quarsi formatione Dissertatio inauguralis, Berolini* 8°.

1861

Th. Bert: *Mineral-veins: an enquiry into their Origin, founded on a Study of the auiferous Quarz-veins of Australia*, 105 pp., *London*

E. Billings: *New Species of Lower Silurian Fossils*, 24 pp. 8° *Montr.*

M. Deiters: *de connexu inter Trachyten et Basalten, disquisitiones chemi. mineralogicae in nonnullis Septimontii saxis crystallinis institut. Dissertatio inauguralis*, 39 pp., 8°. *Bonnae.*

J. Fournet: *Géologie Lyonnaise* (744 pp., 1 pl 8°) *et Mémoires divers. les Mélaphyres, les Spilites, les Basaltes et les Trapps* (58 pp., 8 *Lyon.* ⋈

D. Gerhard: *de concretione lamellari Orthoclasi et Albitae in Pertit. aliisque Feldspathis observata, Dissertatio inauguralis*, 31 pp., 8 *Bonnae.*

C. Grewingk: Geologie von Liv- und Kur-Land mit Inbegriff einiger angr. zenden Gebiete (Archiv f. Naturk. Liv-, Esth- und Kur-Lands, a, 479-774, selbstständig S. 1-300, 8°, m. 4 Profil-Tafeln und 2 Kart. Dorpat). ⋈

Th. Oldham: *Palaeontologica Indica*:

H. F. Blanford: *the fossil Cephalopoda of the Cretaceous rocks South-India* (*Belemnitidae, Nautilidae*) *w. 25 plates* 4° [15 Sh. *London.*

H. Trautschold: der Moskauer Jura verglichen mit den West-Europäisch. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, 361-452) als Separ. Abdruck ohne besondere Paginirung, Berlin 8°. ⋈

G. G. Winkler: der Oberkeuper, nach Studien in den Bayerischen Alp. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, S 459-521, Tf. 5-8. Separat-Abdruck 63 SS., 5 Tfln. Berlin 8°. ⋈

F. Zirkel: *de geognostica Islandiae constitutione observationes, Dissertat. inauguralis*, 47 pp., 8°, *Bonnae.*

1862.

J. Barrande: *Défense des Colonies. II. Incompatibilité entre le système des plis et la réalité des faits matériels* (62 pp., 8°, 1 pl.) *Paris et Prague, chez l'auteur.* ⋈

P. T. Binkhorst van den Binkhorst: *Monographie des Gastéropodes et d. Céphalopodes de la Craie supérieure de Limbourg etc., Bruxelles & Maestricht*, 4° [vgl. Jb. *1861*, 839]. *II. Classe, des Céphalopodes.* 6 pp. 6 pl. ⋈

E. v. Eichwald: der Grünsand in der Gegend von Moskwa (36 SS. 8°) Moskau. ⋈

M. Hörnes: die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Wien 4° (vgl. Jb. *1860*, 69) Lief. 13-14; II., S. 117-214, Tf. 12-31. ✂

L. v. Seebach: die Konchylien-Fauna der Weimarschen Trias, eine Inaugural. Dissertation, 118 SS., 2 Tfln. 8°. Berlin ✂

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° (Jb. *1861*,

1861, XIII, 2, 3, S. 136-521, Tf. 3-9.

A. Sitzungs-Protokolle v. Febr. bis April *1861*: 137-146.

[illegible]: Geognostische Verhältnisse in Cornwall und Devonshire: 138.

[illegible]wald: Fossil-Reste der Gosau-Formation in Kies-Gruben bei Quedlinburg: 140.

[illegible]: Versteinertes Pulver-Fass zu Stargard: 143.

[illegible]sch: Posidonomyen in basaltischen Jura-Gesteinen: 143.

[illegible]sen-Förder: Apparat zur vergleichenden Bestimmung der Erd-Arten gemengter Boden-Arten: 144.

B. Briefe: 147-148.

[illegible]ard: über den Vesuv: 147.

[illegible]haupt: Meteoreisen-Masse zu Rittersgrün bei Schwarzenberg: 148.

C. Abhandlungen: 149-346.

[illegible]: Geognostische Untersuchung der Gegend von Ibbenbühren: 140, Tf. 3, 4.

v. Richthofen: Geognostischer Bau der Gegend von Nangasaki: 243.

[illegible]: Wanderungen und Wandelungen des kohlensauren Kalks: 263.

A. Sitzungs-Protokolle v. Mai bis Juli *1861*: 347-357.

[illegible]: Ergebnisse petrographischer Untersuchungen: 348.

[illegible]: Quarz-Krystalle in der oxydirten Rinde des Meteoreisens von Xiquipilco. — Tamnau: Phonolith von Aussig in Böhmen: 350. — G. Rose: neue mineralogische Erwerbungen: 352. — Beyrich: über einige Jura-Ammoniten der Porta Westphalica: 353. — Tamnau: Tharandit im Kalke bei Tharand: 353. — Mitscherlich: pseudomorphe Krystalle von Oligoklas nach Lenzit: 353. — Roth: Daubrée's Infiltrations-Versuche: 355. — G. Rose: Meteoreisen von Braunau. — Tamnau: Entstehung von Eisenkiesen in der Braunkohle: 356.

B. Briefe: 358-360.

[illegible]cher: Callovien-Versteinerungen aus Polen: 358.

Bernoulli: Zinkoxyd-Sublimat an eisernen Deckeln der Koaks-Öfen von Aachen: 359.

C. Abhandlungen 361-521.

Trautschold: der Moskauer Jura verglichen mit dem West-Europäischen: 361-452.

v. Tschihatscheff: der Ausbruch des Vesuvs im Dezember *1861*: 453.

G. Winkler: der Oberkeuper, nach Studien in den Bayerischen Alpen: 459-521, Tf. 5-9.

2) Monats-Berichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin 8° [Jahrb. *1861*, 840].

1861, Sept.-Dez.; S. 891-1160, 6 Tfln.

Rammelsberg: Isomorphie d. Kadmium-, Didym- und Yttrium Sulphate: 891-893.
— — über einige Nord-Amerikanische Meteoriten: 895-900.

---

3) Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westphalens, hgg. v. C. O. Weber, Bonn 8° [Jb. *1861*, 175].

1861, *XVIII*, I, II, S. 1-400; Korr.-Bl. 1-107; Sitz.-Ber. 1-125, Tf. 1-4.

A. Abhandlungen.

H. v. Dechen: geognostische Beschreibung der Vulkanen-Reihe der Vorderei[illegible] 1-184 [> Jb. *1861*, 606].

F. Hildebrand: die Verbreitung der Koniferen in der Jetztzeit und [illegible] früheren geologischen Perioden: 199-384, Tfl. 1-4, Tabelle 1-2 [ein überaus fleissige Arbeit!]

G. vom Rath: die Krystall-Form des Bucklandits (Orthits) vom Laacher-S[illegible] 385-390, Tf. 5.

Deicke: chemische Untersuchung der Halden-Mineralien der Zink-Hütte [illegible]kengang bei Stolberg: 397-400.

B. Korrespondenz-Blatt S. 1-107 (General-Versammlung zu Trier)

Noeggerath: über das Alter des Menschen-Geschlechts: 47-49. — Weiss: Megaphytum in der Steinkohle zu Saarbrücken: 50-51. — Noeggerath: über einige Mineralien der Gegend von Trier: 53. — Fr. v. Dechen: Salz-Quellen und Steinsalz im Reg.-Bezirke Trier: 57-63. — Steeg: [illegible] die Schuppen der Fische: 76-78. — (General-Versammlung in Bonn) Troschel: die Schlange (Pythonide) aus der Braunkohle von Rott: 84. — H. Heymann: Entstehung von Thoneisenstein-Nieren: 91-93. — Ju[illegible] über das Gold-haltige Quarz-Gestein von Bernkastel: 93. — Noeggerath desgl.: 94.

C. Sitzungs-Berichte: *1860*, Dez.-*1861* Dez.: 1-125.

Schaafhausen: über Darwin's Origin of Species: 3; — ders.: fossiler Affe [illegible] Eppelsheim im Mainzer Becken: 5. — Noeggerath: über Forchhammer's Untersuchung über den Salz-Gehalt der Meer-Wasser: 8. — über [illegible] Weiss' krystallographische Entwickelung des Quarz-Systemes: 9; — über G. Leonhard's Mineralogie: 9; — über P. Scrope's Bildung d[illegible] Vulkan-Kegel: 9; — über G. vom Rath's Trachyte des Siebengebirgs: [illegible] — Ad. Gurlt: hexagonale Zink-Krystalle: 15. — C. O. Weber: Blätter Abdrücke im vulkanischen Tuff zu Plaidt bei Andernach: 19; — und aus d[illegible] Braunkohle von Westernburg im Westerwald: 20. — v. Dechen: üb[illegible] jene Blätter von Plaidt: 23; — und über die geologische Karte d[illegible] Rhein-Provinz und Westphalens: 24. — Deike: über Salmiak-Bildung: [illegible] — Troschel: Vorderbeine des Cervus (Capreolus) Rottensis aus d[illegible] Braunkohle: 28. — A. Gurlt: Kontraktions-Formen bei plutonisch[illegible] Gesteinen: 29-33. — H. Heymann: Jugend-Formen von Krinoideen: [illegible]

\: Tertiäre Pflanzen von Thalheim in Siebenbürgen: 40. —
rn: geognostische Schilderung des Mittelrhein-Thales, der
Hedels: 44-50. — v. Dechen: geschmolzener Schieferthon:
Gurlt: Quecksilber-Erze und Gebirgs-Arten von Almaden in
Bernstein aus Kreide in Asturien: 55. — Troschel: Über-
Thiere in der Braunkohle des Siebengebirges: 55. — A.
-Vorkommen am Maubacher Bleiberge bei Düren: 56-62. —
rystallinisches Eisen: 66. — von Dechen: geschmolzene
— Deicke: Sublimationen von arseniger Säure und Schwe-
; — und über Bernstein in Schlesien: 67. — Andrä: Ver-
ieudomorphosen nach Steinsalz an der Prüm: 73. — G. vom
Adular-Vierling: 74. — Noeggerath: über Titan-haltigen
Sand von Neuseeland: 77-79; — und Model der Galmei-
am Altenberge: 79. — v. Dechen: Sublimationen an der
Zinkhütte zu Stolberg: 81; — und über das Magneteisen im
glomerat des Siebengebirges: 81. — Andrä: organische Reste
Schwefeleisen der Kohlen-Formation: 81. — H. Heymann:
Varietäten des devonischen Spirifer Verneuili *s.* Lonsdalei:
eggerath: über Daubrée's Versuche über die Infiltration des
. — Friedl: Dimorphismus des Schwefelzinks: 87. — G. vom
all-Formen des Bucklandits oder Orthits vom Laacher-See:
drä: über Göppert's Flora der paläolithischen Formationen:
v. Rath: Titanit-Krystalle in trachytischen Auswürflingen des
: 111—114. — C O. Weber: vollständiger Zweig von Labatia
1 Rott: 116. — v. Dechen: zur geologischen Karte des
rs von Aachen: 117-124; — über die von Mayen: 124; —
ie Obsidian ähnliche Masse vom Boden der Koaks-Ofen: 124. —
sterolepis von Paffrath: 125.

---

rchiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte
klenburg, Neubrandenburg, 8 [Jb. *1861*, 799].
, XV. Jahrg, 433 SS., 1 Tabelle, hgg. *1861*.

ır Kenntniss Nord-deutscher Tertiär-Konchylien: Aporrhais und
la: 197-215.
ıre Thon-Lager bei Goldberg: 215-216.
Bildung in Diluvial-Schichten: 217-218.
ıff-Ablagerungen bei Teterow und Gorschendorf, und Septarien-
Kalenschen Holze bei Malchin: 218-220.
: über die Konchylien von Lieth bei Elmshorn: 221-237.
und Verwandtschaft der Fauna des Glimmerthons: 238-244.
die Gattung Cancellaria: 244-266.
ng einer Sammlung von Sternberger Petrefakten: 266-326.
Woodia Deshayesana *n. sp.*: 326-330.
: Eulimaceen und Pyramidellaceen der Tertiär Formation Nord-
lands: 330-369.

J. O. Semper: über Buccinum Caronis: 369-380.
— — über Discospira foliacea Phil. *sp.*: 380-387.
— — Beschreibung neuer Tertiär-Konchylien: 387-407.
— — Register über diese paläontologischen Abhandlungen: 407-409.

---

5) Berichte des geognostisch-montanistischen Vereins für Steiermark, Gratz 8° [Jb. *1861*, 480].
1861, XI, xv SS. 8°, hgg. *1862*.
(enthalten keine Aufsätze)

---

6) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, Basel 8° [> Jb. *1860*, 800].
1861, III, I, II, 1-152-295, Tf. 1.

L. Rütimeyer: Beiträge zur miocänen Fauna der Schweitz: 12-17.
P. Merian: Halitherium Studeri Myr. im Muschelsandstein von Lenzburg: 48.
R. Cartier: der obre Jura zu Oberbuchsiten: 48-64.
A. Müller: zur geognostischen Karte des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete: 65-152, Tf. 1.
Flückiger: die Koprolithen des Bonebeds: 275.

---

7) *Compte rendu de la Société Suisse des sciences naturelles* 8° [vgl. Jb. *1861*, 686].
1861, à Lausanne: 45. Réunion, le 20-22 Août (167 SS. *1861*).

Geologische Sektion: 58-86.
H. Lecoq: geologischer Atlas des Puy-de-Dôme in 18 Blättern: 58.
V. Gilliéron: Diluvial-Boden mit Kunst-Produkten im Thale der 3 See'n von Neuchatel, Bienne und Morat und seine Bildungs-Geschichte: 63.
S. Chavannes: / G. de Mortillet: } Siderolith-Gebirge von Mauremont: 68.
Renevier und Zollikofer: geologische Karte der Lausanner Gegend: 70.
H. v. Meyer: über das Diluvial-Land mit Rhinoceros Mercki: 70.
— — über die Riesen-Reptilien im Stubensandstein von Stuttgart: 71.
G. de Mortillet: über einige Erscheinungen aus der Eis-Zeit: 73.
Jaccard: geologisch-paläontologische Beobachtungen im Jura über Oolith- u Kreide-Gebilde: 75.
K. Mayer: über die Eintheilung der untern Oolith-Gruppe: 83.
Renevier: geologische Studien in den Alpen: 84.
O. Heer: die Steinkohlen-Pflanzen im Alpen-Gebirge: 85.
Desor: Vogel-Feder in den Solenhofener Schiefern: 86.
B. Studer: Bericht der geologischen Kommission für die geologische Ka der Schweitz: 105-107.

3-209. — ders. über die Thier-Arten in den Pfahlbauten der — J. Steenstrup: verschiedene Viehzucht der Nordischen und der ischen Urbevölkerung: 296-304.

---

itut, Ie. Sect. Sciences mathématiques, physiques et relles, Paris 8° [Jb. *1861*, 845].

1, Sept. 18. bis Dez. 26; *no. 1446-1460, XXIX*, 313-440.

1: Mesoplodon Christoli, eine tertiäre Cetaceen-Sippe aus Südreich: 313.

s Wasser des Artesischen Brunnens von Passy: 329, 337-338.

ssile Fische von Monte-Bolca: 337.

erechnung des Wasser-Gehalts der Grünsand-Schicht des Pariser ns: 345-346.

el das Wasser-Ergebniss d. Brunnens v. Passy zu erhöhen: 366-367.

Cäsium u. Rubidium im Mineral-Wasser v. Bourbonne-les-bains: 380.

Fossile Pflanzen von Armissan: 384-386.

erichte der Berliner Akademie der Wissenschaften etc. (bringen us der Quelle).

ns: Ichthyosaurus-Reste vom Havre: 405, 423-424.

ns: Squalodon Antverpiensis im Crag von Antwerpen: 411, 424-425.

e Falun-Schichten zu Edeghem in Belgien: 411-412.

Cäsium und Rubidium in alkalinischen Körpern: 440.

Deville und v. Kobell: die wahre Natur der Kolumbite und das im: 423-424.

Hipparion gracile u. Anthracotherium magnum in S.-Frankreich: 425.

---

11) ***Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom. — Figures and Descriptions illustrative of British Organic Remains. Decade X. London, 1861. 8°.***

---

12) ***The Annals a. Magazine of natural History*** [3.] ***London*** 8°. [Jb. ***1861***, 864].

1861, Nov.-Dec.; [3.] ***47-48***: ***VIII***, 353-512, pl. 15-18.

H. J. Carter: Fernere Beobachtungen über die Struktur der Foraminiferen mit Bezug auf die fossilen Formen von Scinde und mit neuen Sippen und Arten (366-381, 446-471) pl. 15-17.

J. W. Salter: Nachträgliches über paläolithische Seesterne: 484-486, pl. 183.

W. W. Stoddart: Mikrozoen-Schicht im Kohlen-Kalke von Clifton bei Bristol: 486-490, pl. 184.

H. Seeley: über die Fen-clay-Formation: 503-505.

M. F. Karrer: Foraminiferen des Wiener Tertiär Beckens: > 507.

---

13) Anderson, Jardine *a.* Balfour: ***Edinburgh new Philosophical Journal*** [2.] ***Edinb.*** 8° [Jb. ***1862***, 183].

1862, Jan ; ***no. 29***; ***XV.***, ***I***, p. 1-168, pl. 1.

J. H. Timins: chemische Geologie der Malvern-Berge: 1-6.

A. Bryson: wässrige Entstehung des Granits: 52-63.

R. I. Murchison: Unanwendbarkeit des Namens Dyas (Geinitz) auf die permische Gesteins-Gruppe: 71-78.

J. Percy: Was ist Steinkohle: 145-151.

D. D Owen: Fossile Pflanzen in den Kohlen-Schichten v Arkansas: 151-154.

---

14) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philos. Magazine a. Journal of Science*** [4.] ***London*** 8° [Jb. ***1861***, 571].

1861, July-Dec.; [4.] ***no. 144-149***; ***XXII***; 1-488, pl. 1-6.

M. W. T. Scott: der „Symon-Fault" im Coalbrookdaler Kohlen-Revier: 77.

J. Prestwich: Cyrena fluminalis über dem Blöcke-Thon bei Hull: 78.

E. J. Chapman: über den Klaprothit oder Lazulit Nord-Carolinas: 81-85, 247.

R. P. Greg: neue Meteorstein-Fälle: 107.

Londoner geologische Gesellschaft ***1861***, Mai: 164-166.

Fontan: zwei Knochen-Höhlen im Ker-Gebirge, Massat: > 164.

J. Prestwich: fernere Entdeckungen von Feuerstein-Geräthen im Drift: > 165.

J. G. Jeffreys: Corbicula (Cyrena fluminalis) in geolog. Beziehung: > 165.

F. T. Gregory: zur Geologie West-Australiens: 246.

C. Moore: über die Zonen des untern Lias: > 246.

Londoner geologische Gesellschaft ***1861***, Juni: 324-326.

H. C. Salmon: grosse Granit-Blocke in grosser Tiefe der West Rosemarac-Mine: 324.

Dawson: aufrechte Sigillarien in den Süd-Joggins Neu-Schottlands: 325.
— — Eozoolith in der Kohlen-Formation von Cape-Breton: 325.
W. Whitaker: eine wieder-gebildete Schicht am Ende der Kreide: 325.
H. W. Salter: einige höhere Kruster aus d. Britisch. Kohlen-Formation: 325.
H. How: Analyse des Gyroliths: 326-327.
W. Haidinger: über die die Meteorstein-Fälle begleit. Erscheinungen, I: 349-360.
Fa. Field: Kupfer-Silikate aus Chile: 361-364.
Londoner geologische Gesellschaft *1861*, Juni: 403-405.
R. Everest: Linien des tiefsten Wassers um die Britischen Inseln: 403.
J. Harley: das Knochen-Bett von Ludlow und seine Kruster-Reste: 404.
J. Powrie: der Old red Sandsone in Forfarshire: 404.
Playfair: Ausbruch des Vulkanes bei Edd: 405.
C. Murray: das Erdbeben von Mendoza am 20. März *1861*: 405.
F. W. Dibbs: Wachsen des Landes an der Küste von Coromandel: 405.
H. Lloyd: Erd-Strömungen u. ihr Zusammenhang m. Erd-Magnetismus: 437-442.
W. Haidinger: über die ursprüngliche Bildung der Meteoriten, II.: 442-458.

15) B Silliman *sr. a. jr. a.* J. D. Dana: *the American Journal of Science and Arts* [2.] *New-Haven* 8° [Jb. *1861*, 690]*.
1862, Jan., March; *no. 97-98*, *XXXIII*, 1-304.

R. I. Murchison: dreissig-jähriger Rückblick auf die Fortschritte unserer Kenntnisse von den ältern Gesteinen: 1-21.
L. Siemann: Einheit geologischer Erscheinungen im Sonnen-Systeme: 36-43 (vgl. Jb. S. 121).
A. H. Worthen: Alter des „Leclare Limestone" und „Onondaga Salt-Group" im Iowa-Report: 46-47.
F. V. Hayden: der Primordial-Sandstein in den Rocky Mountains der NW.-Staaten: 68-80.
E. Billings: fernere Bemerkungen über das Alter der rothen Sandstein-Formation (Potsdam-Gruppe) in Canada und Vermont: 100-105.
W. E. Logan: über Murchison's Bestimmung des Alters der Quebecker Gesteine: 105.
— — über die Tiefe des Ozeans: 121.
. Hall: über die Kritik seiner Beiträge zur Paläontologie: 127-135. — T. r. Hunt: über Emmons Taconic System: 135. — E. Billings: neue Arten ntersilurischer Versteinerungen: 136. — Ausstellung Italienischer Mineralien s Florenz: 152-154.
. A. Genth: Beiträge zur Mineralogie (Gold pseudomorph, Antimon-Arsenik nd Arsenolith, Kupfer-Arsenide, Kupferglanz pseudomorph, Millerit, Proustit, tomolith, Pyrop, Kalk-Epidot, Leopardit-Porphyr, Staurotid, Chrysolith nd seine Zersetzungs-Produkte, Serpentin, Kerolith, Monazit; — Rammelsberg's ineral-Chemie: 190-206.

* Nro. *96* ist ausgeblieben.

L. Lesquereux: Familien, Sippen und Arten der Amerikanischen Kohlen-Pflanzen (Forts. v. *XXXII*, 205): 206-216.

C. C. Parry: physikalische Skizze des Theils der Rocky-Mountains, woraus der South-Clear-Creek entspringt: 237-244.

Bunsen: Lithium in den Meteoriten von Juvenas und Parnallee: > 273.

Miszellen: T. St. Hunt: Glaukonit in Untersilur-Gesteinen: 277; — O. C. Marsh: Saurier-Wirbel in Nova Scotia: 278. — Dawson: pleistocäne Fossilien und Klima in Canada: 278; — J. W. Dawson: Flora unter der Kohlen-Formation in Neu-Braunschweig, Maine und Ost-Canada: 278; — Billings: neue Untersilur-Versteinerungen: 279; — Marcou: takonische und untersilurische Gesteine von Vermont und Canada: 281-286.

B. F. Shumard: Beschreibung neuer Kreide-Versteinerungen aus Texas: > 300.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

HAYES: über den Feldspath im geschmolzenen Zustand (POGGEND. Annal. *1861*, *CXIII*, 468—471). Der Feldspath schmilzt bei hoher Temperatur zu einem farblosen Glase, welches auch nicht die geringste Spur von Krystallisation oder Blätter-Durchgängen zeigt. Weil man oft behauptet hat, dass Kali-haltiges Glas beim Umschmelzen Kali verliere und dass sich solches als Kalisilikat aus demselben verflüchtige, ohne jedoch diese Behauptung durch Versuche unterstützt zu haben, schien es ganz besonders in geologischer Beziehung wichtig, die Zusammensetzung des geschmolzenen Feldspaths mit der des ungeschmolzenen zu vergleichen. Zur Untersuchung wurde der Fleisch-rothe Orthoklas von *Lomnitz* bei *Warmbrunn* in *Schlesien* gewählt, dessen man sich in *Berlin* zur Glasur des Porzellans bedient. In einem Porzellan-Gefäss des Ofens der Fabrik wurde der Orthoklas geschmolzen, mehre Tage hindurch einer Temperatur von etwa 1000° C. ausgesetzt. Er war dadurch vollständig zu einem weissen etwas blasigen Glase geschmolzen. Das spez. Gewicht der kleinen Stückchen ist = 2,265; das des feinen Pulvers = 2,409, während solches bei dem ungeschmolzenen in kleinen Stücken = 2,562 und als feines Pulver = 2,574 ist. Man ersieht hieraus einen ähnlichen Unterschied in der Dichtigkeit wie beim Vesuvian, Granat, Epidot im geschmolzenen und im ungeschmolzenen Zustande.

Die Zusammensetzung des ungeschmolzenen und des geschmolzenen Orthoklases von *Lomnitz* ist:

	Ungeschmolzen.	Geschmolzen.
Kieselsäure	65,10	64,52
Thonerde mit Eisenoxyd .	20,12	20,59
Kali	12,80	13,04
Natron	2,42	2,46
	100,44	100,61

Hieraus ergibt sich, dass der Orthoklas beim Schmelzen keine wesentliche Veränderung erleidet.

Kenngott: über Pennin (Übers. d. Result. mineralog. Forsch. i. Jahre *1860*, S. 200). Der Pennin von *Rympfischwang* bei *Zermatt*, welcher sich durch Reinheit besonders auszeichnet und im Gegensatz zu anderen Vorkommnissen in den durchsichtigen Spaltungs-Stücken mit der Loupe keine eingewachsenen faserigen Parthien zeigt, wurde durch Piccard einer Analyse unterworfen. Dieselbe ergab:

Kieselsäure	33,54
Thonerde	13,39
Magnesia	33,56
Eisenoxydul	6,62
Wasser	12,38
	99,49.

Weder Kalkerde, noch Chrom, noch Alkalien konnten nachgewiesen werden; der ganze Eisen-Gehalt findet sich als Oxydul. Die Berechnung führt zu

7,453 SiO_2 2,605 Al_2O_3, 16,780 MgO, 1,839 FeO, 13,756 HO

oder zu: 7,453 SiO_2 2,605 Al_2O_3, 18,619 RO, 13,756 HO

oder zu: 2,861 SiO_2 1 Al_2O_3, 7,147 RO, 5,281 HO,

woraus man annähernd die ganzen Zahlen 3 SiO_2, 1 Al_2O_3, 7 RO und 5 HO entnehmen kann, entsprechend der Formel:

$$(4RO \,.\, HO + HO \,.\, Al_2O_3) + 3RO \,.\, SiO_2.$$

Kenngott: neuer Fundort schöner Kalkspath-Krystalle (Übers. d. Result. mineralog. Forsch. i. Jahre *1860*, S. 197). Am *Oltschihorn* in der *Faulhorn*-Kette im Kanton *Bern* kommen auf Klüften und in unregelmässigen Drusen-Räumen im grauen Alpenkalk reichlich aufgewachsene Krystalle von Kalkspath vor, von denen die meisten Zwillinge. Sie zeigen die Form $-\frac{1}{2}R$ mit sehr untergeordnetem ∞R. Die Zwillinge sind überaus regelmässig gebildete Kontakt-Zwillinge, die Zwillings-Fläche ist $-\frac{1}{2}R$. Die Krystalle sind graulich-weiss, halbdurchsichtig und wenig glänzend.

Brush: Krystall-Form des Magnesia-Hydrats von *Texas* in *Pennsylvanien* (Silliм. *Americ. Journ. 1861*, *XXXII*, 94). Die Krystall-Form des Brucits oder Magnesia-Hydrates von der *Lows-Grube* in *Texas* wurde zuerst von Dana als rhomboedrisch erkannt. Seitdem hat Hermann das Mineral von *Texas* als klinorhombisch erklärt und, weil das Magnesia-Hydrat dimorph sey, Texalit benannt. Ein neues und reichliches Vorkommen des Brucits auf der *Woods-Grube* in *Texas* gab Veranlassung zu neuen Untersuchungen. Die Krystalle erreichen zuweilen 2″—3″ im Durchmesser, besitzen sämmtlich entschiedenen rhomboedrischen Charakter mit meist vorwaltender basischer Fläche. Die gewöhnlichen Formen sind: OR, R, $\frac{1}{3}R$ und ∞R. Die Messung ergab:

OR : R = 119°—120°
OR : $^1/_3$R = 149°40′
OR : ∞R = 90°
∞R : ∞R = 120°.

HLACHER: Analyse des Margarits (Perlglimmers) aus dem *ch-Thal* bei *Sterzing* (KENNGOTT Übers. d. Result. mineralog. h i. Jahre *1860*, S. 49). Der Margarit ist graulich-weiss, in dünnen hen halb-durchsichtig, stark Perlmutter-glänzend und elastisch biegsam. Gewicht = 2,894. Das Mineral enthält:

säure	42,59	Natron	1,42
rde	30,18	Strontianerde	0,09
oxyd	0,91	Eisenoxydul	1,74
esia	4,85	Manganoxydul	0,12
. . . . .	7,61	Kupferoxyd	0,31
erde	4,65	Wasser	4,43
rde	1,03		99,93

FLÜCKIGER: Die Koprolithen des Bonebeds (Verhandl. d. naturf. lsch. zu Basel, *1861*, *III*, 275—280). Am Ufer der *Ergolz* bei *Niederschönthal* (zwischen *Basel* und *Liestall*) finden sich Koprolithen in Menge, ch kleine Schichten bildend, in einer etwa 2′ mächtigen dolomitischen el-Schicht; dieselben sind von verschiedener Grösse und Form, von r bis dunkel-schwarzer Farbe. Ihre Masse ist bald völlig gleich-g, bald sind kleine Theilchen von Mineralien: Eisenkies, Quarz, Kalk-, Colestin eingesprengt. Die Koprolithen werden von abgerundeten hen-Resten, von Fisch-Zähnen und Schuppen begleitet, ausserdem von 1 bis Kopf-grossen Knauern, in deren Nähe die organischen Reste sich ders einstellen. Das spez. Gewicht der Koprolithen ist verschieden; es selt von 1,17 bis 2,50. Zur Analyse wurde eines der dichtesten, en, tief-schwarzen Exemplare gewählt; dieselbe ergab:

Kohlensaurer Kalk	3,16
Eisenoxyd mit etwas Thonerde	8,59
Schwefelsaurer Kalk	8,43
Phosphorsaurer Kalk	51,31
Phosphorsaure Magnesia	5,48
Phosphorsaures Eisenoxyd	16,13
In Salz- und Schwefel-Säure Unlösliches (Quarz) .	4,83
Glühverlust (Wasser, organische Substanz) . . .	0,89
	98,82.

Vergleicht man dieses Resultat mit den Analysen anderer Koprolithen, ndet man, dass der Gehalt an Kalkphosphat zwischen 9 und 83 Proz. ankt. Die Koprolithen von *Niederschönthal* sind daher verhältniss-ig reich daran. Magnesiaphosphat enthalten manche gar nicht, andere

nur wenig, keine aber so viel wie die *Niederschönthaler*. Der Gehalt a kohlensaurem Kalk wechselt ausserordentlich; nirgends findet sich aber s wenig angegeben, wie in obiger Analyse. Der Gehalt fossiler Exkrement an organischer Substanz muss, je nach der Natur der entsprechenden Thier sehr verschieden seyn. Die von Buckland entdeckten von Hyänen abstam menden waren ganz frei davon; jene von *Niederschönthal* — nach Rütimey Sauriern zuzuschreiben — enthalten nur eine Spur organischer Bestandtheil während Koprolithen aus dem rothen Sandstein *Böhmens* zu $^3/_4$ aus organ scher Substanz bestehen, so dass sie an der Lichtflamme schmelzen.

Bei der hohen Bedeutung, welche die Landwirthschaft heutzutage kün lichen Düngemitteln zugesteht, dürfte die Koprolithen-Schicht von *Nied schönthal* immerhin Beachtung verdienen; leider ist dieselbe nur auf kur Strecke am Ufer der *Ergolz* blosgelegt und von geringer Mächtigkeit.

Oberrheiner: Vorkommen des Goldes in Australien („d Festland Australien". Wiesbaden, *1861*). Als die allgemeine und ursprü liche Quelle des viel-begehrten Metalles sind die Gold-führenden Quarz-Gä zu betrachten. Dieselben durchsetzen nicht allein die Schichten der silu schen Formation, sondern auch die im Gebiete der letzten auftretenden dilu schen Gesteine. Das Vorkommen des Goldes auf allen diesen Gängen ohne Zweifel kein ursprüngliches, d. h. gleichzeitig mit dem Quarz gebil tes, sondern es dürfte nur als ein Verwitterungs-Produkt von Gold-haltig Eisenkies zu betrachten seyn. Das Gold ist durchaus auf die oberen Th der Gänge, oft auf deren Ausgehendes beschränkt. Sehr tiefe Versu waren stets Resultat-los. Das Gold wird gewöhnlich von Eisenoxydhy begleitet. In der Regel findet sich das Gold an den Saalbändern, zumal der hangenden Begrenzung der Gänge, bald zart und wie galvanoplast aufgelegt, bald in grösseren Parthien konzentrirt, aber stets nur unmittel an der Oberfläche, wie der Zentner-schwere 5000 Pfd. Sterl. werthe G Klumpen bei *Bathurst* unfern *Tambaroora*. Sehr oft hält das Gold n konstant in einem Gange an, sondern springt durch Queerspalten in ei benachbarten Gang über. In die dichte Quarz-Masse eines Ganges dr dasselbe selten ein, und wo es der Fall, da lassen sich feine mit Eisenox hydrat begleitete Haarspalten verfolgen. Stets verliert sich das Gold i der Teufe, während unzersetzter Eisenkies erscheint, der aber an dem A gehenden fehlt, wo er durch Verwitterung zerstört worden. Aber nirgends in den Teufen der Gold-haltige Eisenkies in so grossen Massen auf, um e lohnenden Bergbau in Aussicht zu stellen. Bedeutende, technisch zum T sehr gut geleitete Bergbau-Unternehmungen auf die Goldquarz-Gänge sin Grunde gegangen. In neuerer Zeit hat die Bearbeitung Gold-führe Quarz-Gänge, unterstützt durch zweckmässige Anlagen zur Zerkleine der Quarz-Massen und in Verbindung mit Amalgamir-Werken, einen grös Aufschwung erhalten. — Die hauptsächlichste Gewinnung des Goldes, eigentliche Produktion, findet aus dem Diluvium statt. Dasselbe besteht grossen Geschieben, Geröllen und Gesteins-Bruchstücken, ferner aus feine

us Sand- und Thon-Lagern, ohne besondere Regelmässigkeit der An-
g. Wo das Gold reichlicher vorhanden, wird es stets mit den groben
ebe- und Gerölle-Lagern verbunden getroffen und zwar an den tiefsten
, unmittelbar auf dem anstehenden Gestein, in der Nähe von Gold-
den Quarz-Gängen oder von Dioriten, deren Trümmer sich dem Dilu-
beigesellt haben. Es ist ein grossartiger noch heutzutage fortdauern-
isch-Prozess durch die Natur, eine stete Zertrümmerung und Abwaschung
n Ausgehenden der Gänge, wodurch das Gold den Schichten des
ms zugeführt wird. Das Gold in grösseren Stücken ist fast stets mit
fest verwachsen. Als Begleiter des Goldes erscheinen noch Titan-
s Magneteisen; ferner — insbesondere in den sogenannten Goldseifen
reinzelte Zinnerz-Graupen, mehre Edelsteine aber nur in vereinzelten
enten, am häufigsten Topas, seltener Sapphir und Spinell. Nachstehende
e möge einen Beweis von der Gold-Produktion *Australiens*, verglichen
ier von *Californien* und *Russland*, in den Jahren *1851—1857* geben.
llpfunden = $^1/_2$ Kilogramm.)

	Californien	*Australien*	*Russland*
1851 . . .	170,000	20,000	51,000
1852 . . .	190,000	250,000	51,000
1853 . . .	200,000	205,000	37,000
1854 . . .	215,000	170,000	53,000
1855 . . .	210,000	200,000	49,000
1856 . . .	225 000	215,000	50,000
1857 . .	225,000	180,000	50,000

---

ma: Analysen *Schweitzerischer* Mineralien (Vierteljahrs-
d. Züricher naturf. Gesellsch. *1861*, IV). 1) Diopsid von *Zermatt*
nton *Wallis*. Derselbe war krystallinisch-stengelig, graulich-grün,
länzend. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	54,74
Eisenoxydul	3,45
Kalkerde	22,90
Magnesia	17,82
Verlust	0,58
	99,49.

) Grammatit vom *Riffelberg* bei *Zermatt*. Dieser bildet krystalli-
Aggregate stengeliger und Nadel-förmiger Individuen. Das zur Ana-
erwendete Material war nicht ganz rein, sondern enthielt kleine Blätt-
und Hohlräume mit ganz kleinen Kryställchen.

säure	57,25	Magnesia	21,81
rde	0,22	Kalkerde	12,40
oxydul	6,67	Fluor	0,83
noxydul	0,63		99,81

3) Allochroit von *Zermatt*: lichte-grüne fast durchsichtige Rh bendodekaeder in einer Asbest-artigen Masse eingewachsen, aus der sie leicht lösen lassen.

Kieselsäure	36,24
Thonerde	0,56
Eisenoxyd	30,53
Magnesia	0,35
Kalkerde	32,38
	100,06.

4) Vesuvian vom *Findelen-Gletscher* bei *Zermatt*. Derselbe bi stengelige Parthien von brauner Farbe und von Wachsglanz. Die Analyse er

Kieselsäure	36,96	Kalkerde	3
Thonerde	17,71	Natron	
Eisenoxyd	4,98	Wasser	
Manganoxydul	0,42		10
Magnesia	2,43		

5) Fünf Serpentine vom *Findel-Gletscher* bei *Zermatt*, die Äussern verschieden, aber in der Zusammensetzung nahe übereinstim Nro. 1) fein-faserig, fast dicht, weiss. 2) Faserig, graulich- bis gelbl grün. 3) Krumm-faserig. 4) Dicht, Platten-förmig, gelblich-grün. 5) D graulich-grün.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	42,53	42,27	42,44	42,45	42,13
Magnesia	42,39	43,10	42,97	42,56	42,90
Eisenoxydul	2,22	1,88	1,80	2,12	2,23
Wasser	13,64	13,59	13,48	13,70	13,60
	100,78	100,84	100,69	100,83	100,86

Fouqué: über die Bildung von verschiedenen Minerali insbesondere von Silikaten auf nassem Wege (*Bull. géol.* [2.] 124—135). Die neuesten Forschungen zeigen, dass es gewisse Miner gibt, die, von unseren Chemikern durch die komplizirtesten Versuche kü lich darstellbar, sich in der Natur auf nassem Wege ohne den Einfluss hohen Temperatur und eines besonderen Druckes bilden. In dieser ziehung verdient insbesondere das Vorkommen von manchen Silikate Versteinerungen-führenden Felsarten grössere Beachtung. Lewy hat s im Jahre *1858* auf den Smaragd bei *Muso* u. a. O. in *Neu-Granada* merksam gemacht, wo dieses Mineral sich in einem schwarzen bitumin Kalkstein der Neocomien-Formation findet, sowie in kohligen Schiefern, we den Kalk unterteufen. Namentlich stellen sich die Smaragde in mit Schichten parallelen horizontalen Gängen weissen Kalkspathes oder bitu sen Kalksteines ein, welch' letzter Krystalle von Kalkspath, Quarz, Eisen und Parisit enthält Dieser Kalkstein ist bei starker Hitze zu braunem G schmelzbar, wenn er keine dem unbewaffneten Auge erkennbare Smar enthält; im entgegengesetzten Fall schmilzt er weit schwerer. Er en ausserdem kohlensaure Magnesia, so dass er dolomitisch wird; ferner die

s Smaragdes: Kieselsäure, Thonerde, Beryllerde, Magnesia, Na-
ARMONT hat darin sogar durch das Gestein vertheilte mikrosko-
lle von Smaragd nachgewiesen. Der Smaragd, obgleich kry-
iesst Theilchen von Kalkstein ein, zeigt sich dann trübe wolkig
springen geneigt. Auch enthält er, frisch aus der Gesteins-
ht, so reichliche Feuchtigkeit, dass es nothwendig ist ihn in be-
se zu bringen, wo sein Trockenwerden langsam von statten
ıtlich zeigen sich die Flächen der Basis frischer Krystalle sehr
r, welcher den Smaragd analysirte *, fand in demselben kaum
ıuren von Chrom, aber namentlich eine Kohlenwasserstoff-Ver-
ılcher er die grüne Farbe zuschreibt. BOUSSINGAULT, welcher
Muso besuchte, hat daselbst auch schön grün gefärbten Gyps
Daher dürfte an einer wässerigen Bildung des Smaragds in dem
ınthaltenden Kalkstein von *Muso* nicht zu zweifeln seyn. — Auch
Mineralien hat man neuerdings mehrfach in sedimentären Ge-
gewiesen. LORY hat auf das Vorkommen von Wasser-hellen
ıildeten Krystallen von Albit aufmerksam gemacht, die sich in
ane unregelmässig vertheilt in einem grauen Dolomit bei
ıd in einem weissen krystallinischen Dolomit bei *Saint-Nicolas*
ıs erinnert die erst-genannte Lokalität an das bekannte Vorkommen
m *Col du Bonhomme.* Bei *Bourguet*, zwischen *Modane* und
uf dem rechten *Arc*-Ufer bildet der Dolomit pittoreske Fels-
enthält reichlich durch die Gesteins-Masse vertheilte (nicht allein
wohl ausgebildete Zwillings-Krystalle von Albit. Bei *Villa-*
ein dunkel-farbiger dolomitischer Kalk auftritt, finden sich kleine
e von schwarzer Farbe, welch' letzte von eingeschlossenen
ilchen von Kohlenstoff herrührt und, sobald man sie er-
windet. Die Art und Weise, wie sich die Albite in den Dolo-
laurienne finden, lässt keinen Zweifel, dass sie gleichzeitiger
der Gebirgs-Masse sind. In hohem Grade auffallend ist die
der *Maurienner* Dolomite mit denen vom südlichen *Tyrol* und
. Wie letzte, so führen auch jene gleichfalls Versteinerungen.

: Bemerkungen hierauf (das. S. 135—138). Die Bildung des
ugleich mit dem geschichteten Gesteine, welcher ihn einschliesst,
ı annehmbar, und zwar aus folgenden Gründen. Die Beryllerde,
bis jetzt noch in keinem geschichteten Gestein nachgewiesen,
dem Innern der Erde; ebenso die metallischen Substanzen, welche
ıragd begleiten, und insbesondere das Karbonat des Lanthans mit
ıter bei *Muso* vergesellschaftet ist. An diesem Orte dürfte der
ohl warmen Mineral-Quellen seine Entstehung verdanken; der
Kalk, in welchem er vorkommt, findet sich in der Nähe eines
Gesteins und ist metamorphisch: dafür sprechen auch die eigen-

---

1858, 308.

thümliche Struktur des Kalksteins, die denselben durchziehenden Kalkspath-Gänge und die damit vorkommenden Mineralien. — Was den Feldspath anbetrifft, so gibt es kein Mineral, das durch seine Anwesenheit in sedimentären Felsarten deren metamorphische Natur so sehr kennzeichnet. Gewöhnlich wird er von Glimmer, Quarz und andern Mineralien begleitet. Oft finden wir ihn in Sedimentär-Gebilden, deren Schichtung durchaus keine Störung erlitten hat, in der unmittelbaren Nähe Versteinerungen enthaltender Bildungen, wie Solches z. B der Fall mit der metamorphischen Grauwacke von Thann in den *Vogesen*, welche Albit-Krystalle enthält. Der oben erwähnte Dolomit von *Villarodin* zeigt ferner, dass Albit in einem sedimentären Gesteine entstehen könne, ohne völlige Zerstörung des von den organischen Resten stammenden Kohlenstoffes. Der Dolomit aus den Alpen endlich, von weissem Marmor-artigem Aussehen, hat den grössten Theil, wenn nicht den ganzen Gehalt an organischen Stoffen eingebüsst, wie Solches gewöhnlich bei metamorphischen Gebilden der Fall ist. Dass aber der Dolomit von *Villarodin* ein metamorphisches Gestein, unterliegt keinem Zweifel, und die von Fournet angedeutete Bildungs-Weise des Albits ist demnach nicht sehr wahrscheinlich.

Gümbel: Pseudomorphosen nach Steinsalz bei *Reichenhall* (Geogn. Beschreib. des Bayer. Alpen-Geb. S. 173). In den thonigen Schichten des Buntsandsteines bei *St. Zeno* unfern *Reichenhall* kommen ausgezeichnet deutliche grosse meist mit dünner Dolomit-Rinde überzogene Hohlräume jener den Steinsalz-Krystallen eigenthümlichen Form sogenannter verschobener Würfel vor. Durch diese Pseudomorphosen nach Steinsalz ist das Vorkommen Steinsalz-führender Buntsandstein-Schichten im *Reichenhaller* Becken erwiesen.

H. Fischer: die Trachyte und Phonolithe des *Höhgaues* und *Kaiserstuhles* nebst ihren Mineral-Einschlüssen (Berichte naturf. Gesellsch. in Freiburg, II. 408—438). I. *Höhgau*. Die Haupt-Phonolith-Berge des *Höhgaus* sind der *Hohentwiel*, der *Hohenkrähen* und *Mägdeberg* nebst den zugehörigen Tuffen und Konglomeraten, welche theils den Mantel jener Berge, theils vereinzelte Hügel in der Nähe derselben bilden. Die Phonolithe der genannten Berge zeigen sich, was Farbe und Struktur betrifft, sehr manchfaltig, namentlich am *Hohentwiel*. Dieselben sind von brauner Farbe, enthalten bald spärlich, bald gar keine Sanidin-Krystalle, sie gelatiniren mit Säure. Unter den Mineral-Einschlüssen verdient auch Natrolith das Vorkommen von Analzim Erwähnung, der in kleinen Wasserhellen Kryställchen getroffen wird; ferner die 1—2‴ grossen Körner eines im Innern weissen oder grauen, von aussen schwärzlichen Minerals, das aller Wahrscheinlichkeit nach Noseen seyn dürfte. — Der Phonolith vom *Hohenkrähen* ist von brauner oder grauer Grundmasse und reich an Sanidin-Krystallen, denen sich Nadeln von Hornblende beigesellen, ausserdem auch gelbliche Parthien eines Nephelin-artigen Minerals. Die kleinen Titanit-Krystalle hat der *Hohenkrähen* mit dem *Hohentwiel* und dem *Mägdeberg*

Der Phonolith des *Mägdebergs* ist von dunkel-brauner Farbe und wenige Sanidin-Krystalle. An der vor dem *Mägdeberg* gegen den ähen hin gelegenen Höhe, der *Schwindel* genannt, bricht ein heller ter Phonolith, auf dessen Klüften sich Analzim in kleinen nahezu hellen Krystallen findet. — Trachyt erscheint am *Gennersbohl*. Er Salzsäure keine Gallerte und hat eine grünlich-graue Farbe; er Sanidin in grösseren Krystallen, als sie in den Phonolithen vor-, ferner Titanit in Honig-gelben Krystallen, Körner von Trappeisenerz, en Biotit und Haselnuss-grosse Parthien einer dem Arfvedsonit ähn-ornblende; auf Klüften Analzim theils in Wasser-hellen und theils in gelben undurchsichtigen Krystallen, letzte die bekannte Hexaeder-tion zeigend. Am nachbarlichen *Staufenberg* bricht gleichfalls er ist grünlich-grau, fein-körnig, enthält Sanidin und Hornblende.

Kaiserstuhl. Vergleicht man die im *Kaiserstuhl*-Gebirge auftreten-chyte, welche gegenüber den Doleriten nur einen geringen Raum en, mit den Abtheilungen, in welche G. Rose die trachytischen gebracht, so findet sich für dessen erste Gruppe kein Analogon, es nn jene lose umher-liegenden Massen der Gegend von *Bischoffingen*, tel-körniger Sanidin-Substanz bestehend und zahlreiche äusserst othe Granaten enthaltend. (Es dürften jene Bruchstücke am ehesten m Sanidinit Blums, den vorzugsweise lose vorkommenden Massen *ber See*, *Monte Somma*, *S. Miguel* u. a. O. zu vergleichen seyn.) — ite Abtheilung Roses enthält in der Grundmasse einzelne grössere und viele kleine Oligoklase; als ihr Repräsentant gilt der Tra- *Drachenfels*. Zu ihr gehören die *Kaiserstühler* Gesteine von *ingen*, *Oberbergen*, *Eichhols*, *Ihringen* und *Oberschaffhausen*. Je- in ihnen der Oligoklas sehr schwer zu erkennen und leicht zu über-uch befinden sich alle diese Gesteine auf den verschiedensten, aber hr vorgerückten Stadien der Verwitterung. Ausgezeichnet sind die von *Bischoffingen* und *Oberbergen* durch ihre schönen Sanidin- in Tafel-Form durch das vorwaltende Klinopinakoid. (Indess auch bei *Oberbergen* Tafel-förmige Sanidine mit vorherrschen-s.) Ausserdem verdient der Trachyt von *Oberbergen* noch Beach-egen des Vorkommens zweier bis jetzt nur dort nachgewiesenen n, des Skolopsites und Ittnerites. Diese Sulfatosilikate dürften ihre ng der Einwirkung von aufsteigenden warmen Mineral-Quellen auf hyt eingeschlossene Kalkstein-Fragmente verdanken. Merkwürdig h die mit derbem Melanit ganz durchspickten Parthien von Ittnerit.

dritte Abtheilung Roses bildet Diorit-ähnliche Trachyte mit , Hornblende und Biotit, aber ohne Sanidin. Zu diesen gehören die von der *Langeneckgasse* bei *Oberbergen* (mit Melanit), vom *Eich-k*, vom *Eichberg* bei *Rothweil*, von *Kichlinsbergen*. Der Trachyt *Langeneckgasse* und vom *Eichwaldbuck* bei *Oberbergen* ist durch erdings von Fischer aufgefundene Vorkommen von kleinen Chabasit-en beachtenswerth.

B. v. Cotta: Resultate der chemischen Untersuchu Gesteine vom *Altenberg* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung *186* Die merkwürdigen Gesteine sind durch die ausführliche Schilder *Altenberger* Zinnerz-Lagerstätte bekannt *. Drei sorgfältig angestell lysen von Rube bestätigten die früher ausgesprochene Vermuthu solche aus einer Umwandlung des Granites hervorgegangen. Es wurd sucht: I. der unveränderte Granit, der an das Zwittergestein a II. die dunklen Streifen, von welchen die zahlreichen Quarz-Adern begleitet zu werden pflegen; III. das charakteristische Zwittergestei

	I.	II.	III.
Kieselsäure . . .	74,68	71,57	71,84
Titansäure . . .	0,71	0,52	0,90
Zinnoxyd . . .	0,09	0,69	0,65
Kupferoxyd . . .	0,50	0,27	—
Thonerde . . .	12,73	12,40	14,40
Eisenoxydul . .	3,00	7,22	7,00
Kalkerde . . .	0,09	1,50	0,63
Magnesia . . .	0,35	0,05	0,79
Kali	4,64	2,80	2,30
Natron	1,54	1,60	0,67
Wasser	1,17	1,30	1,11
	99,50	99,65	100,29.

Es ergibt sich hieraus, dass die schwarzen Streifen neben de Adern im Granit dem ächten Zwittergestein vollkommen entsprech Unterschiede des Umwandelungs-Produktes von dem unveränderten entsprechen jedoch insofern nicht der Erwartung, als der Kieselsäu sich durch die Umwandelung nicht vermehrt, sondern etwas vermi Etwa 3 Proz. Kieselsäure scheinen bei der Umwandelung aus de als Quarz in die Spalten übergetreten zu seyn. Der Kali-Gehalt Zerstörung von Feldspath in dem Umwandelungs-Produkt etwa um (die Hälfte) geringer geworden. Von Eisenoxydul und Zinnerz sind ungefähr 4,5 Prozent hinzugetreten.

B. Geologie und Geognosie.

R. I. Murchison und A. Geikie: über das Zusammenfall Schichtung und Blätterung in den krystallinischen Ge der *schottischen Hochlande* (*Geolog. Quart. Journ. 186* 232—240). Wir haben im Jahrbuche *1847*, 747 und *1850*, 476 von Untersuchungen über die Schieferung oder Blätterung der krystal Gesteine Nachricht gegeben, ohne der späteren Arbeiten dieses u. a. B zu gedenken, weil wir uns nicht in deren Ansicht finden konnte

* Jahrb. *1860*, 96 ff.

esen späteren Arbeiten ist nun wohl die wichtigste diejenige, welche SHARPE selbst *1852* in den *Philosophical Transactions* veröffentlichte; und iese ist es, welcher die zwei oben genannten Verfasser entgegentreten. Zwar hatte SHARPE bereits einen Vorgänger in DARWIN, welcher durch seine Beobachtungen in vielen Bezirken *Süd-Amerikas* zur Ansicht gelangt war, dass Blätterung und Klüftung (*foliation and cleavage*) Theile desselben Prozesses seyen; in der Klüftung habe die Trennung der Mineral-Bestandtheile der Gesteine nur begonnen; in der Blätterung habe eine viel vollständigere Trennung und Krystallisation derselben stattgefunden. Doch wollen die Vff., da sie die Verhältnisse in *Süd-Amerika* nicht aus eigener Anschauung kennen, sich auf ihre Beobachtung der Erscheinungen in *Schottland* und andern Theilen *Europas* beschränken, die mit jener Erklärung im Widerspruch stehen.

SEDGWICK, welcher schon vor SHARPE (*1835*) das Gefüge derselben Gesteine in denselben Gegenden zum Ziele seiner Forschungen gemacht, unterscheidet zunächst Straten oder Schichten (beds) der Gesteine, welche dick- oder dünn-schichtig (-bedded), dick- oder dünn-plattig -(flaggy) und schieferig (laminated) seyn können, von den B l ä t t e r n oder dem Blätter-Gefüge (foliation), wie man es im Gneisse und manchen Grauwacken bemerkt. Nachdem SEDGWICK die wesentlichen Unterschiede zwischen schieferigem (slaty) und plattigem (flaggy) Gefüge aufgezählt, erklärt er, dass auf diese Weise die Ausdrücke „foliated" und laminated", „slaty" und „flaggy" eine bestimmt verschiedene wissenschaftliche Bedeutung erlangen. Die unebenen blätterigen Lagen (foliated layers) der alten krystallinischen Schiefer in *England*, *Wales* und den *Schottischen Hochlanden*, welche oft sehr feinblätterig sind, gehören nach ihm den Schichtungs- und nicht den Klüftungs-Flächen an, und die ältesten und am ausgezeichnetsten krystallinischen Gesteine, die man gewöhnlich als Schiefer (schists) bezeichnet, haben nicht die ächte Schiefer-Klüftung (slaty cheavage) in dem Sinne, wie er den Ausdruck versteht. Auch RAMSAY war schon *1840* in denselben Gegenden zur Überzeugung gelangt und sagt von den den Schiefern eingebetteten Quarz-Lagern, dass sie in regelmässigen Lamellen (laminae) zahlreich und parallel zur Schichtungs-Ebene liegen. Diese Überzeugung sprechen nun auch unsere beiden Autoren aus und suchen sie mittelst einzelner genauer Beobachtungen zu beweisen. Oft sehe man die Klüfte regelmässig die Farben-Streifen jener Gesteine durchschneiden, welche noch die Ebene ihrer ursprünglichen Schichten-Ablagerung verrathen. In den Thonschiefern der *Grampians*, deren Schichten oft gewaltsam gewunden seyen, gehen die parallelen Klüftungs-Flächen ziemlich rechtwinkelig durch die welligen Lagen schwarzer Kohlen-Schiefer und können als guter Beweis dienen, dass die parallele Klüftungs-Ebene von einem Seitendruck herrühre, welcher eben die Windungen der Schichten veranlasst hat und zweifelsohne selbst eine Folge der dort zahlreichen Ausbrüche von Syenit, Porphyr u. a. Feuer-Gesteinen ist. So sind die Vff. der Überzeugung, dass alle „Blätterung" (foliation) der krystallinischen Gesteine der Hochlande nichts anders ist als ursprüngliche Lamellen eines unter Wasser erfolgten Niederschlags von Sand, Thon, Kalk, Glimmer u. s. w., welche dann eine solche Veränderung erlitten, dass

sich in einer Lage mehr Glimmer, in der andern mehr Sand oder Thon ausschieden und hiedurch feldspathige, quarzige und glimmerige krystallinische Lamellen (laminae) bildeten. Für diese Ansicht spricht noch insbesondere, dass in *Nord-Schottland* die ganze Reihe verschiedenartiger Schichten durch Übergänge und gleichförmige Überlagerung so mit einander verkettet ist, dass man unmöglich diejenigen Glieder davon ausschliessen kann, welche noch die Spuren eines mechanischen Ursprungs oder selbst noch organische Reste in sich tragen. Die Schichten von Quarzfels, deren Blätterung Sharpe u. A. beschreiben, gehören demselben Schichten-Systeme an, wie die damit wechsellagernden Kalksteine. Es sind veränderte Sandsteine, welche nicht nur seltene Anneliden und Orthozeratiten enthalten, sondern auch in ihrer weiteren Erstreckung allmählich in glimmerigen Quarzfels, Glimmerschiefer und Gneis übergehen. Auch Sorby will dort nichts von Blätterung (foliation) wissen und erkennt in jenen alten Gesteinen noch Spuren ihres Absatzes unter Wasser und selbst unter strömendem. Doch hat derselbe Forscher in seiner Mittheilung über die mikroskopische Struktur der Glimmerschiefer gezeigt, dass in einer Klasse dieser Gesteine die Glimmer-Flasern mit den Wechsellagen von verschiedener Mineral-Zusammensetzung gleich-laufen, während sie in der andern Klasse die ursprünglichen Schichtungs-Ebenen gleich der Schiefer-Klüftung (slaty cleavage) durchsetzen. Er unterscheidet daher „stratification-foliation" und „cleavage-foliation", welche letzte zumal in den hoch-metamorphischen Schiefer-Gesteinen (schistose rocks) an den Küsten von Süd-*Aberdeen* zu sehen seyn soll, welche die Vff. noch nicht untersucht haben. Doch sagt Sorby selbst weiter, dass „die Eigenthümlichkeiten dieser mit cleavage-foliation" versehenen Gesteine nur durch die Annahme, dass sie metamorphische Schicht-Gesteine seyen, erklärbar werde, und dass die cleavage-foliation die Folge vorgängiger Klüftung (cleavage), nicht als slaty clavage eine theilweise entwickelte Blätterung (foliation) seye.

Mag man aber nun mit Phillips, Sharpe, Sorby, Tyndall u. A. die Parallel-Klüftung der Gesteine als Wirkung eines mechanischen Seitendrucks oder nach Sedgwicks ursprünglicher Ansicht als Folge krystallinischer und polarer Kräfte betrachten, so ist doch jedenfalls in den ganzen Hochlanden klar, dass diese Thätigkeit nicht der nämliche modus operandi gewesen ist, der (welcher es auch gewesen seyn mag) die ursprünglichen Lagen von Sand, Schlamm und Kalk in krystallinische Lamellen verwandelt hat. Überhaupt, da die beiderlei Ebenen einander durchsetzen und die geraden Flächen paralleler Schiefer-Klüftung (wo immer sie vorkommen) ganz verschieden von den gewundenen und gefalteten Lagen von verschiedener Farbe und Zusammensetzung sind, so ist nicht zu begreifen, wie man diese zwei Wirkungen jemals von verschiedenen Graden der Stärke einer und der nämlichen Ursache ableiten zu können geglaubt hat. Wenn Sharpe insbesondere von den wölbigen Bogenlinien spricht, welchen die Blätterung folge, so hat er nicht erkannt, dass diese Bogen Theile von Antiklinal-Achsen der Schichten sind, welche durch Trog-artige Schichtenstellungen in den Synklinal-Achsen ergänzt werden können. Um Diess nachzuweisen, gehen die Vff. auf eine Beleuchtung von Sharpe's eignen Bildern ein.

J. Marcou: über die ältesten Organismen-führenden Gesteine *Nord-Amerikas* (*Compt. rend. 1861, LIII*, 803—808). Das Emmons'sche takonische System, welches lange Zeit im silurischen aufgehen sollte, stellt sich immer mehr als ein in der That ältres Gebirge heraus, das, so weit es in seinem oberen Theile organische Reste enthält, mit Barrande's Primordial-Fauna gleichzeitig ist. Der Vf. hat es in den *Grünen Bergen Vermonts* (*Highate Springs*, Inseln des *Champlain-Sees*) wie auch kürzlich bei *Quebec* in *Canada* bereiset und entwirft durch Zusammenstellung des Gesehenen folgendes Profil.

unsres Silur-System	Utica-Schiefer: 50′.	
	Trenton-Kalke: 80′ (reich an organischen Resten).	
	Blackriver-Kalke: 40′ (incl. *Chazy*- und *Birdseyes*-Kalkstein).	
	Kalk-Sandsteine 600′—1000′	oben Schiefer, unten weisse bis weisslich-graue Kalke. Bathyurus Saffordi, Amphion Salteri, Camerella calcifera, Orthoceras, Murchisonia, Orthis *spp.*, Maclurea matutina, Ophileta complanata, Ecculiomphalus Canadensis, E. intortus, E. spiralis etc.
unter. u. obres Takon.-System	Potsdam-Sandstein: 400′—500′	Rothe Puddinge und Sandsteine mit Conocephalites. Dolomite: 200′—300′. Rothe Sandsteine
	Schiefer von St.-*Albans* in *Vermont*, 4000′—5000′	Lingula-Flags mit Lingula und Orthis. — Sandstein-Schiefer mit Trilobiten (Olenus Thompsoni, O. Vermontanus, O. holopygus) Obolus und eine Alge. — Braune und schwärzliche, oft sandige Schiefer mit grossen Linsen sehr harten Kalksteins. — Talk- und Dach-Schiefer.
	Takon-Gebirge, so wie es Emmons in *Vermont* beschrieben.	

Das *Grüne Gebirge Vermonts* besteht gleich unseren *Alpen* im Kerne und längs den Achsen der Bergketten aus krystallinischen und eruptiven Gesteinen, durch welche die metamorphischen u. a. Schichten-Gebilde nach Osten und Westen so in eine Fächerstellung zurückgedrängt worden sind, dass die jüngsten Schichten aussen in den Fächern zu unterst liegen, u. u. Vor die Decke des Takonischen Systems hat, statt sich überzustürzen, sich gespalten und Treppen-weise mit übergreifender Lagerung in weiter Ausdehnung auf die vorletzte Gruppe in den untersten Gliedern des Fächers gelegt. Es ist Diess der Potsdam-Sandstein der nördlichen *Vereinten Staaten*, welcher von Emmons noch mit zum Calciferous Sandrock gezählt, von den meisten übrigen Geologen als Red Sandrock über die Hudsonriver Gruppe d. i. über die zweite Silur-Fauna Barrande's) verlegt, und erst von Billings als ein dem Potsdam-Sandstein nahestehendes Gebilde bezeichnet worden ist.

Der Calciferous Sandrock am Fusse des unteren Silur-Gebirges war von Emmons bereits wohl gekannt und gut charakterisirt, von späteren Arbeitern aber vernachlässigt worden; so dass statt der 14 Organismen-Arten, welche J. Hall a *New-York* aus ihm beschreibt, deren eben so viele Hunderte zu beschreiben seyn dürften, fast alle neu! Aus *Vermont* greift dieses Gestein bei *Phillips-*

burgh in *Unter-Canada* ein; dagegen fehlt über den Utica-Schichten an Ost-Seite des *Champlain-See's* die Hudsonriver-Gruppe gänzlich und erst auf der Halbinsel *Alburgh* im N. dieses Sees auf; — wie der Oneida Sandstein, welchen Logan auf seiner Karte von *Canada* über die West Gr *Vermonts* eindringen lässt, in diesem ganzen Staate nicht zu finden ist.

T. über J. Marcou's Abhandlung über die takonischen untersilurischen Gesteine in *Vermont* und *Canada* in *Proceed. of the Boston nat. hist. Soc. 1861*, Nov. 6 (Sillim. *Amer. Jo 1862*, *XXXIII*, 281—286). Marcou ist bekanntlich in vielfachem Wi spruch mit J. Hall und den Newhavener Gelehrten über die Deutung schiedener *Nord-Amerikanischer* Gebirgs-Formationen. Die hier zitirte handlung desselben ist uns unzugänglich, behandelt aber grossentheils selben Gegenstand, wie der vorangehende Aufsatz, und beide erfahren eine vielfältige Bekämpfung durch einen Ungenannten (T. = J. Hall?), wir nicht gut folgen können, weil die Belege überall aus abgerissenen ten und örtlichen Thatsachen entnommen sind, mit welchen man erst na Bekanntschaft machen müsste. Wir heben daher nur einige Schlusssätze

In *Vermont* und *Canada* gehören der „Red Sandrock" und die „L black shales" der Primordial-Zone an, von welchen der Potsdam-Sand gleichfalls ein Glied ist. Diess sind auch, mit Ausnahme des kleinen *rentianischen* Gebirges, die ältesten Gesteine in *Vermont*; — und die g Reihe der unter-takonischen Schichten, welche Emmons und Marcou darunter verlegen, müssen der zweiten oder einer noch jüngern Fauna heimfallen.

Nach Emmons sollen Potsdam- und Calciferous-Sandstone ungleich-fö über aufgerichteten Takonischen Schichten liegen; — Marcou dagegen zeichnet gar sie selbst als Glieder dieses letzten Systems, weil er mit Canadischen Geologen auch die Sandsteine und Dolomite von *St. Albans* Potsdam-Sandsteine betrachtet. — Nach Emmons bilden der Granit und krystallinischen Schiefer die *Grünen Berge* als die östliche Grenze des sprünglichen Takonischen Beckens; er sagt, dass in der ganzen *Appalac* Kette die Reste dieser Schichten die unter-takonischen Gesteine geb haben; Marcou dagegen betrachtet irrig allen Gneiss und Glimmerschi von *Vermont* als einen Theil der Takonischen Reihe. — Emmons behau dass die Gesteine dieses Takonischen Systems ihre anscheinend umgeke Aufeinanderfolge einer Reihe von Hebungen und Störungen der Schic verdanken, in deren Folge die neueren der Reihe nach ostwärts unter älteren (der *Grünen Berge*) einzuschiessen scheinen. Marcou dag lässt (s. o.) die krystallinischen und eruptiven Gesteine den Mittelpunkt *Grünen Berge* einnehmen, und unterstellt, dass die metamorphischen Gesteins-Schichten nach beiden Seiten Ost- und West-wärts auseinander drängt und in die Fächer-Stellung gebracht worden sind. Die Erup Gesteine beschränken sich aber auf einige kleine Trapp Dykes, und die

nite sind offenbar an Ort und Stelle metamorphosirte Gesteine u. s. w. Auch Barrande hat, auf Emmons Bezug nehmend, übersehen, dass Emmons nur von einer anscheinenden Überstürzung der Schichtenfolge und nicht von einer wirklichen spricht u. s. w.

H. Trautschold: der *Moskauer* Jura verglichen mit dem *West-Europäischen* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, 461—452). Die *Deutschen*, *Französischen* und *Englischen* Jura-Schichten sind aus einem gemeinsamen Meeres-Becken abgesetzt worden und haben mithin eine mehr übereinstimmende Gliederung, Fauna und Organismen-Vertheilung als der *Russische* in einem abgesonderten Becken entstandene Jura. d'Orbigny hatte die *Russischen* Schichten als Repräsentanten seiner drei Oxford-Stöcke (zumal Callovien und Oxfordien) betrachtet und demgemäss manche Organismen-Arten viel mehr gedeutet als bestimmt. Aber es sind viele Arten des braunen Juras und des Lias darunter, und die Vergesellschaftung und Vertheilung der Arten in die Schichtenfolge ist eine andere als im Westen. Der Vf. durchgeht nun die *Moskauer* Jura-Schichten und ihre organischen Reste, mit welchen auch wir uns schon mehrfach nach seinen Mittheilungen beschäftigt haben; er prüft und vergleicht sie mit der unsern der Reihe nach. Es sind drei aufeinander folgende Schichten zu erkennen, welche durch folgende Arten bezeichnet werden, die nicht in andere Schichten übergehen. An dem 40′—50′ hohen Ufer der *Moskwa* zwischen *Mniowniki* und *Schelepischa* treten alle drei übereinander in ungefähr gleicher Mächtigkeit zu Tage.

3) Oliven-grüne und bräunliche Sande, durch Eisenoxyd gefärbt und durch Thon gebunden; mit Ammonites catenulatus, A. Königi, Panopaea peregrina, Pecten nummularis, Thracia Frearsi, Cyprina laevis, am reichsten zu *Charaschowo*.

2) Schwärzliche thonige Sande, bei mehr Thon plastisch werdend, mit 2 Petrefakten-reichen Schichten erhärteten Thones in der Mitte, übrigens Kalk-haltig und bituminös. Ammonites virgatus, A. bifurcatus, A. biplex, Belemnites absolutus, Rhynchonella oxyptycha, Astarte ovoides. Am entwickeltsten zu *Mniowniki* und dann bei *Charaschowo*; auch bei *Tatarowa*.

1) Grauer fast plastischer Thon mit feinen weissen Glimmer-Blättchen (anderwärts mit Thon-Konkretionen) und Ammonites alternans, A. Humphriesanus, Belemnites Panderanus, Rhynchonella furcillata, Dentalium subanceps, Cucullaea concinna Gr. Am ausgibigsten zu *Galiowa*.

Nach beendigter Prüfung der Arten finden wir ein systematisches Verzeichniss aller bis jetzt dort aufgefundenen Spezies, worauf eine tabellarische Zusammenstellung aller Fundörter derselben nach ihrer Schichten-Bezeichnung folgt. Es sind 236 Formen, von welchen 103 *Russland* eigenthümlich, 143 aber auch in *West-Europa* vertreten sind, wo sich von 84 *Deutschen* Arten im Ganzen 19 in braunem ε, von 72 *Englischen* Arten 21 im Inferior oolite, und von 74 *Französischen* Arten nur 28 im Oxfordien wieder finden. Im Einzelnen ist die Vertheilung

	Lias						brauner Jura						weisser J			
Deutschland	α	β	γ	δ	ε	ζ	α	β	γ	δ	ε	ζ	α	β	γ	δ
	5	4	8	10	1	2	8	10	6	14	19	1	3	1	5	1
Frankreich	Sinemurien		Liasien		Toarcien		Bajocien		Bathonien		Callovien	Oxfordien	Corallien			
	4		9		9		17		8		7	28	5			
England	Lias						Inferior oolite		Bradford clay Great oolite		Cornbrash	Kelloway rock Oxford-Thon Calcareous grit	Coralrag			
	18						21		19	3	7	4 12 1	10			

Es wäre demnach möglich, dass die drei *Moskauer* Schichten ferior oolite, die Bath-Formation und den Kelloway-rock, die braun Schichten zwischen *Murom* und *Jélatma* an der *Oka* dagegen den Thon vertreten.

Fr. v. Hauer: Geologische Übersichts-Karte von Si *bürgen*, unter Mitwirkung von A. Bielz, F. v. Richthofen, G. Sta D. Stur (Wien *1861*, in fol.). Auf einer Karte von etwa 2′ Breite u Höhe liegt die geognostische Beschaffenheit eines Landes vor uns e das in dieser Beziehung noch vor wenigen Dezennien eine terra incog wesen und uns hauptsächlich erst seit dem letzten Jahrzehnt durch t tigkeit der geologischen Reichs-Anstalt allmählich erschlossen wor Die Gebirge des Landes werden durch 35 verschiedene Farbenstu treten, und zwar, meistens nach dem Alter geordnet, Diorit, Serpent stallinische Massen-Gesteine (Granitit, Syenit), krystallinische Kal Schiefer (Gneiss, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer), Trias-l -Sandstein und -Kalkstein, — dann Lias-Kalk und -Sandstein, — An phyr, Jurakalk, — Neocomien, ältrer Karpathen-Sandstein, Kreidekalk Gesteine, — eocäne Süsswasser-Bildungen, Nummuliten-Gesteine und merate, obre Karpathen-Sandsteine, — Gyps, Steinsalz, Grünstein- un Trachyt, Trachyt-Porphyr, Trachyt-Tuff, Basalt, Basalt-Tuff, meerische Leitha-Kalk, miocäne Sande und Sandsteine, diluviale Bildungen, l und Alluvial-Land. Die ganze weite Mitte des Landes wird von ein Miocän-Gestein eingenommen, die Strecken-weise von Alluvionen werden. Nach Norden und Osten schliessen sich allmählich dort hö lich eocäne Karpathen-Sandsteine und hier graue Trachyte mit Trachy an; überhaupt wird fast die ganze östliche, südliche und westliche Ei

von Ausbrüchen krystallinischer Massen- und Schiefer-Gesteine gebildet, wovon die zuletzt genannten längs der *Wallachei* einen ununterbrochenen Zug darstellen, während die äusserste Ost- und Südost-Grenze wieder theils aus eocänen Konglomeraten, meistens aber aus den ältren Karpathen-Sandsteinen besteht. Die andern hier nicht genannten Schicht-Gesteine nehmen nur untergeordnete Strecken ein. So ist nun keine Strecke Landes in *Siebenbürgen* mehr, über welche uns diese Karte nicht Aufschluss böte.

Von der geologischen Karte der *Niederlande* ist unter Staring's Leitung das 15. Blatt erschienen, das im Maassstabe von 1 : 200,000 das geognostische Bild der Gegend von *Ammersfort* im Westen bis über *Zutphen* und *Deventer* hinaus im Osten darbietet, deren Boden etwas über einen Länge- und einen halben Breite-Grad umfassend aus 11 verschiedenen Diluvial- und Alluvial-Bildungen zusammengesetzt ist.

Th. Kjerulf und Teller Dahll: der Erz-Distrikt *Kongsberg*, mit Karte und Profilen. (Christiania, *1860*, 4°, 19 SS.). — Die Bergstadt *Kongsberg* liegt am *Laugen* in einer Seehöhe von ungefähr 500 Norw. Fussen. Die im Gebiete von *Kongsberg* auftretenden Gebirgsarten sind: Glimmerschiefer, bald sehr Quarz-reich, bald ein reiner Granaten-führender Glimmerschiefer, der ausserdem bei der Kies-Grube des Silberwerkes Staurolith und Gahnit enthält; ferner grauer unreiner Quarzschiefer und grauer Gneiss, oder vielmehr ein Glimmerschiefer mit Feldspath. Es ist ein Gestein von vorwaltend grauer Farbe: der Quarz weiss; ebenso der Feldspath stets weiss mit deutlicher Zwillings-Reifung und der Glimmer meist dunkel; nicht selten ist Granat vorhanden. Der graue Gneiss ist nichts anders als ein ursprünglicher Schiefer, in welchem die Basen nicht von Anfang an vorhanden waren, sondern durch Veränderung hinzugekommen sind Hornblendeschiefer, am häufigsten mit Granaten, die eine bedeutende Grösse erreichen können; Schuppen braunen Glimmers pflegen gleichfalls vorhanden zu seyn. — Die genannten Gebirgsarten wechsellagern mit einander in deutlichen Schichten. Unter dem Einfluss zweier grossen deutlich erkannten Eruptionen, des Gneissgranits und des Gabbros, tritt die Metamorphose dieser Schiefer in der *Kongsberger* Gegend weit schärfer hervor als in *Tellemarken*. Die Veränderung besteht nämlich nicht allein in einer mehr krystallinischen Beschaffenheit, sondern auch in einem Zusammenschieben dieser Schichten, welche nach ihrer ursprünglichen Natur verschiedene Konsistenz besassen, in einem solchen Grade, dass los-gerissene Parthien der einen Gebirgsart in der anderen eingeschlossen gesehen werden Der Gneissgranit enthält vorwaltend rothen Orthoklas; anderer Feldspath ist nicht beobachtet worden. Der Orthoklas erscheint nicht selten in Zwillingen; der Glimmer, von dunkler Farbe und meist sparsam vorhanden, bedingt durch die Lage seiner Blättchen die Parallelstruktur. Ein ächter typischer Granit, wie er in *Tellemarken* im Zentrum der grossen Gneiss-Region auftritt, fehlt gänz-

lich. Der Gneissgranit schliesst zuweilen Bruchstücke der umgebende Schiefer ein. — Der Gabbro besteht aus violettem oder bräunlichem Labra dorit, oft mit deutlicher Zwillings-Reifung, und aus dunkel-grüner Hornblende(? Ausserdem erscheinen blättrige Parthien von Diallagit, Körner von Titaneis und von Magneteisen. Der Gabbro tritt meist in isolirten Kuppen auf, d gegen die Schiefer-Grenze zuweilen Quarz aufnehmen. Zu den beachtens werthen Vorkommnissen im Gabbro gehört das des Anthophyllits am *Kjern rud-vand*. — Ausser den genannten Gesteinen treten im Erz-Distrikte n noch einige auf, die wegen Ermittelung der relativen Alters-Verhältnisse v Wichtigkeit erscheinen. Es sind die älteren Etagen der Silur-Formation, nämli lich Alaunschiefer, die längs des *Ljoterud-Elv* auf den jähen Abhängen d *Kongsberger* Schiefer und auf Gneissgranit ruhen. Über dem Alaunschief folgt Kalkstein, dann Thonschiefer. Zwischen beiden ragt eine dunkle k nige Masse hervor: der in der Silur-Gegend so häufige Augitporphyr. Hi auf folgen wiederholte Wechsel von Thonschiefer und Kalkstein bis geg *Ronsäter* hin, wo Syenit in einer Linie von *Ekerns* nördlichem Ende z zum *Nareſjeld* den eigentlichen *Kongsberg*-Distrikt abschneidet. Der Sye ist jünger als der Gneissgranit. Seine Nähe kündigt sich im Silur-Gebi durch die gewöhnlichen Veränderungen: beim Kalkstein durch Marmor-Strei und beim Alaunschiefer durch das Auftreten des Chiastoliths an.

Was die Schwefel-Metalle betrifft, so können im südlichen *Nor wegen* zwei Arten des Vorkommens unterschieden werden. Das ei schliesst sich an die Grenzen des Gneissgranits in *Tellemarken*. Gäng die in der Regel als unregelmässige Granit-Gänge charakterisirt werd können, schwärmen hier in der Nähe der Grenzen durch Gneissgranit u Schiefer und enthalten in den Schiefern Kupfererze, nämlich Kupferki Buntkupfererz und Kupferglanz, auch Molybdänglanz und als seltenere B gleiter Bleiglanz, Eisen- und Magnet-Kies. Diese Erze finden sich aber si mals in der Gang-Masse (Quarz) gleichmässig vertheilt, sondern sporadisch grösseren oder kleineren Klumpen. Diese Art des Vorkommens ist in d *Kongsberger* Gegend bisher noch nicht nachgewiesen. Das andere Auftret der Schwefel-Metalle ist an die Grenzen des Gabbros auf ähnliche Weise w das oben erwähnte an den Gneissgranit geknüpft. Das schönste Beisp bietet die *Meinkjaer-Grube* in *Bamble*. Hier liegt eine grosse Masse Nick haltigen Magnetkieses mit eingewachsenem Kupferkies und Kobalt-haltig Eisenkies einer Schaale gleich an der einen Seite einer Kuppe von Gabb dessen Konturen sie genau folgt. Der Gabbro enthält sporadisch die nä lichen Kiese. Der Eisenkies erscheint in grossen Krystallen einer Kombinati des Hexaeders mit Oktaeder, die von Kupferkies umgeben sind. Die Haup masse, worin die beiden Kiese verbreitet sind, ist Magnetkies. In derselb stellen sich oft gleichmässig vertheilt Krystalle von Hornblende ein und verleih ihr ein Porphyr-artiges Aussehen. Fasst man die in einer solchen Metal Mischung auftretenden Elemente zusammen, so wird die Gleichheit mit eine Kupfer-haltigen Rohsteine auffallend. Der Unterschied ist eigentlich nur d dass das, was in einem Rohstein durch die ganz gleichartige krystallinisc Masse gleichmässig vertheilt erscheint, hier herausgetreten ist und einzelne Ki

stalle gebildet hat, indem Eisenkies zuerst krystallisirte, dann Kupferkies und sofort die Hauptmasse des Magnetkieses. Es zeigt sich aber noch, dass die Haupt-Fallbänder in der Nähe des Gabbros und rings um ihn herum auftreten, wo dieser in grösseren Gebieten oder kleineren Kuppen zu Tage geht. Da die wichtigsten Fallband-Erze (Eisenkies, Kupfer- und Magnet-Kies) die nämlichen sind, welche in den reineren Kies-Massen und im Gabbro eingesprengt vorkommen, da es ferner unzweifelhaft, dass letzte dem Gabbro ihr Daseyn, verdanken, und ein deutlicher Zusammenhang zwischen Fallbändern und Gabbro obwaltet, so muss man schliessen, dass auch die Kies-Imprägnation in den sogenannten Fallbändern, d. h. die Ursache, die sie zu Fallbändern machte, von dem Ausbruch des Gabbros abhängig ist. Es gehören demnach die Fallbänder *Kongsbergs* hierher. Nebst den eigentlichen Fallbändern, die im Grossen weithin in die Richtung des Streichens der Schichten laufen, findet man, dass der Kies vorzüglich die im Gabbro-Gebiete eingeschlossenen grossen und kleinen Schiefer-Bruchstücke durchdrungen hat, ja dass gewisse Parthien des Gabbros selbst Kies-reich sind. Will man für diess Alles den Namen Fallbänder beibehalten, dann gibt es drei Arten davon, nämlich: 1) regelmässige starke Schiefer-Fallbänder; 2) Bruchstück-Fallbänder und 3) Fallbänder im Gabbro selbst. Die Gebirgsart ist hier unwesentlich, der Kies die Hauptsache. Betrachtet man Fallbänder in ihrem Streichen als identisch mit den steil aufgerichteten Schiefer-Schichten, so ist diess unrichtig. Die Schichten streichen regelmässig hin; es sind hingegen die Kies-Imprägnationen, die Fallbänder, die sich erweitern und zusammendrücken, und nicht die Gebirgs-Art.

Endlich gilt es noch, das Alter der Erz-Gänge im Verhältniss zu der Kies-Imprägnation, d. h. zu den Fallbändern festzusetzen. Die Gänge durchsetzen deutlich alle drei Arten. Es ist nicht selten, in der Gang-Masse kleinere Bruchstücke des Nebengesteins schon mit dem Kies imprägnirt zu finden, ganz so wie die Imprägnation im festen Gestein, im Fallband sich zeigt. Kies sitzt hier im Bruchstück, nicht in der umhüllenden Gang-Masse. Die Kies-Imprägnation war also frühzeitiger, und die Gang-Bildung wird der jüngste aller hier erwähnten Prozesse. Während des Hervorbrechens des Gabbros oder nach demselben ging die Kies-Imprägnation vor sich; sie war ohne Zweifel der Hauptsache nach abgeschlossen, ehe die Gang-Spalten sich öffneten und füllten. Diess letzte geschah offenbar in einer längeren Periode. Der genaueste Zusammenhang findet statt zwischen dem Empordringen des Gabbros, der Kies-Imprägnation und den Silbererze-führenden Gängen. Der Gabbro, der selbst mit Kies imprägnirt wurde, bahnte der Kies-Emanation gleichsam den Weg, und da Kies noch zwischen den *Kongsberger* Gangerzen vorkommt, so ist wohl anzunehmen, dass jene, schwächer nachwirkend, während der Periode der Gangfüllung noch fortdauerte. — Die eigentlichen Gangarten bei *Kongsberg* sind: Kalkspath, Baryt, Flussspath, Quarz; seltener erscheinen Bitterkalk, Stilbit, Prehnit, Harmotom, Laumontit, Bergkork, Anthrazit, Strahlstein, Axinit, Adular und wahrscheinlich Albit; die letzten 6 Mineralien gehören mehr dem Nebengestein, als dem eigentlichen Gange an. Die vorkommenden Erze sind: gediegenes Silber, als Seltenheit güldisches

Silber, gediegenes Gold, Chlorsilber, gediegenes Arsenik, Silberglanz, Rothgültigerz, Bleiglanz, Blende, Magnetkies, Kupferkies, namentlich aber Eisenkies und zwar häufiger in Pentagondodekaedern, als in Hexaedern. Die Gangarten ordnen sich in zwei Gruppen, 1) eine ältere, bestehend aus grauem Kalkspath in den Formen R_3; $-{}^1/_2R$ und $\infty R . R$, aus Quarz, aus Flussspath in Oktaedern, Hexaedern und Kubooktaedern und aus Baryt; 2) eine jüngere aus weissem oder gelbem Kalkspath in der Kombination $\infty R . OR$ oder als Schieferspath, aus Quarz und Zeolithen. Ebenso zwei Gruppen von Gang-Massen, 1) eine ältere, wozu das meiste gediegene Silber gehört, und 2) eine jüngere, wozu Rothgültigerz, Silberglanz, Magnetkies, Bleiglanz, Eisenkies und die anderen Schwefelmetalle gehören. Die obigen Untersuchungen bieten endlich keine neue Stütze für den alten Satz: dass die Gänge nur auf dem Kreutze zwischen Gang und Fallband edel seyen. So gewiss es ist, dass die Gänge nicht in ihrer ganzen Ausdehnung Silberführend, eben so gewiss ist es, dass die Fallbänder nicht allenthalben Kiesführend sind. Herrscht eine veredelnde Beziehung zwischen Fallband und Gängen, sind die Kreutz-Linien die allein Silber-führenden, so muss auch ein gewisses Quantitäts-Verhältniss zwischen dem Kies des Fallbandes und dem Silber des Ganges deutlich hervortreten. Diess lässt sich aber nicht nachweisen. Sollte man zum Resultate kommen, dass öfter Silber im Gange ohne Kies im Nebengestein sich finde und dass dem Kiese folglich ein Theil seiner Bedeutung als Veredler abgesprochen werden müsste, so sind doch immerhin jene Gebiete, in welchen Kies-führende Parthien mit einer gewissen Häufigkeit vertheilt erscheinen, als die wahre Heimath der Silber-führenden Gänge zu betrachten: denn ausserhalb jenes Gebietes lassen die Gänge sich nur als unregelmässig und ungleich ausgefüllte Klüfte verfolgen.

B. v. Cotta: über die Erz-Lagerstätten von *Nagyág* in *Siebenbürgen* (Berg- und Hütten-männ. Zeitung *1861*, Nro. 20). Das Bergstädtchen *Nagyág* oder Walachisch *Szekerembi* genannt, liegt am Süd-Abhange der trachytischen Berg-Gruppe, welche sich nördlich von der *Maros* zu prachtvollen Kegel Bergen erhebt in einem sich steil gegen SW. herabsenkenden Thale, *Valye Nosagului*. Man kann sich kaum eine schönere Lage für eine Bergstadt denken, obwohl diese Romantik mit einiger Unbequemlichkeit verbunden ist, da das manchfach ausgebuchtete Thal sich so steil herabsenkt, dass die Höhen-Differenz zwischen den untersten Häusern am *Franzstolln*-Mundloch und den obersten des Ortes gegen 1000′ betragen mag. Nördlich, dicht hinter dem Orte aber erhebt sich der *Hajtó* als höchster Berg der Gegend 3300′ über den Meeres-Spiegel. Dabei geniesst man fast überall aus der fruchtbaren Thal-Schlucht eine prachtvolle Aussicht gegen Süden in die weite *Marosau* hinaus und auf die hohe Bergkette des *Retiecat* an der Grenze *Siebenbürgens* gegen die *Walachei*. Im Boden dieses Thales ragen hier und da rothe Thon- und Sandstein-Schichten zu Tage, welche der ausgedehnten Ablagerung des sogenannten Karpathen-

Sandsteines angehören und wahrscheinlich zur untersten Abtheilung der Tertiär-Gebilde gerechnet werden müssen. Die zierlichen Kegel, welche das Thal einschliessen, bestehen dagegen aus einem gewöhnlich als Grünstein oder als Grünstein-Porphyr bezeichneten Gestein, Breithaupt's Timazit, welches in den höhern Regionen immer deutlicher in jenes Hornblende-haltige und gewöhnlich Trachyt genannte Gestein übergeht, das für die ganze Gegend charakteristisch ist.

Eine dichte, im frischen Zustande schwarz-grüne, im etwas zersetzten hell-graue (felsitische?) Grundmasse enthält Krystalle von einem Feldspath und von Hornblende sowie einzelne dunkle Glimmer-Blättchen und Quarz-Körner. v. Hingenau sagt darüber: „Das an den einzelnen Bergen Beobachtete zusammenfassend, scheint mir das Gestein derselben zwar hier und da dem trachytischen Porphyr näher zu stehen, als dem eigentlichen Trachyt, doch gehören die Kuppen der Mehrzahl nach allerdings dem letzten entschieden an. Die Struktur im Ganzen ist aber eher körnig, bisweilen Porphyr-artig, seltener blasig und zellig".

Dass diese krystallinischen und jedenfalls eruptiven Gesteine den Sandstein und rothen Thon übergreifend überlagern, ergibt sich auf das Bestimmteste aus dem tiefen Hauptstollen, dem *Franzstolln*, welcher überhaupt 1400 Klafter lang unter dem aus jenem trachytischen Gestein bestehenden *Kalvarienberg* hinweg in Thon- und Sandstein-Schichten getrieben ist, bis man endlich die eruptive Masse erreicht, deren Grenze sich steil gegen Norden senkt, während jene Schichten flach gegen Süden fallen.

Die Erz-Gänge oder sogenannten Klüfte kennt man nur in dem trachytischen oder timazitischen Gestein. Sie wurden bereits durch Hingenau und Dunikowski sehr ausführlich beschrieben. Nach diesen beiden Autoren bieten sie höchst merkwürdige Veredelungs-Erscheinungen dar.

Es streichen die Gänge vorherrschend aus S. nach N. oder aus SO. nach NW. und zwar dergestalt, dass sie etwas konvergiren. Ihr Fallen ist meist sehr steil. Der wichtigste darunter ist die sogenannte *Longin-Kluft*; östlich reihen sich daran die *Emilia-*, *Weisse-*, *Liegend-* und *Karolina-Kluft*.

In höherm Niveau, als dem des *Franzstollns*, kennt man noch mehre Gänge, und im Allgemeinen sollen sie da Gold-reicher seyn, als in der Teufe, ein Umstand, der sich den vielfachen Erfahrungen übereinstimmend anreiht, die man in dieser Beziehung an Gold-Gängen gemacht hat. Ihre Mächtigkeit beträgt meist nur wenige Zolle, steigt aber ausnahmsweise auch bis zu 5' oder 6' an. Sehr gewöhnlich sind sie im Hangenden oder im Liegenden begleitet von einer durch ihr Vorkommen höchst merkwürdigen Breccie, welche hier von den Bergleuten Klaug genannt wird. Sie besteht aus einer dunklen von zerriebenen Gesteins-Theilen herrührenden Grundmasse mit zahlreichen eckigen Fragmenten verschiedener Thonschiefer-Varietäten; selten kommen auch (vielleicht nur durch Friktion) abgerundete Geschiebe des Nebengesteins darin vor. Wo rühren die Thonschiefer-Bruchstücke her? fragt man vergeblich. Diese merkwürdige Breccie erreicht bis über 1 Klafter Mächtigkeit, verzweigt sich aber auch in weit fortsetzende und unregelmässige Seitenspalten oder Ausläufer, deren Mächtigkeit oft nur 1"—2" be-

trägt, gewiss eine sehr sonderbare Art des Vorkommens für ei
mechanisch gebildete Breccie mit einzelnen Geschieben.

A. Bryson: über den neptunischen Ursprung de
(*Edinb. new philos. Journ. 1861, XIV*, 144—147). Seit D
Vorkommen von Flüssigkeiten in Krystallen aufmerksam mac
Brewster, Sievernicht und Nicol den Gegenstand weiter verf
Becquerel, Fuchs, Bischof und Delesse solchen namentlich zu
sedimentären Ursprungs gewisser Gesteine besonders hervorgeh
der Vf. hat auf diesem Felde zehnjährige Forschungen angestel
namentlich mit der Struktur des Granits beschäftigt. In hohem
fallend ist die Übereinstimmung, welche mikroskopische Bilde
reichen Pechsteinen, Obsidianen und glasigen Schlacken zeige
gänzliche Verschiedenheit von den Bildern des Granites. Alle die v
Gläser besitzen nämlich eine eigenthümliche strahlig-sternförmig
die in so hohem Grade charakteristisch für Massen vulkanischen
dass das Auge eines Jeden, der sie durch das Mikroskop einmal
sehen, sie alsbald wieder erkennen wird. Auch die Struktur de
eine übereinstimmende, aber gänzlich verschiedene. Zahlreiche U
gen von Graniten aus den verschiedensten Gegenden haben nä
Spur von jener Struktur gezeigt, aber eine ausserordentlich
keit von Höhlungen mit Flüssigkeiten. Diese Flüssigk
mengtheilen des Granites (in Quarz, in Feldspath, in Topas, Beryll
lin) erscheinen allenthalben unter den nämlichen Verhältnissen.
lungen sind selten ganz mit der Flüssigkeit erfüllt
lich nimmt eine Luft-Blase noch einen kleineren oder grö
darin ein. Mehr denn hundert Versuche mit solchen Höhlungen
geben, dass bei einer Temperatur von 94° Fahrenh. die Luft-Blase
und der Raum gänzlich mit der Flüssigkeit erfüllt wurde, währen
Temperatur von 84° die Luft-Blase aufs Neue mit einem einzigen
erschien, zum Beweis dass die Luft eine Atmosphäre um sol
Hieraus lässt sich aber schliessen, dass diese Höhlungen wede
Temperatur über 84°, noch weniger aber bei 94° Fahr. gefü
ferner dass dieselben auch nicht gefüllt werden konnten, als die
des umgebenden Gesteins höher war, als die genannte, weil
Blase stets einen weit geringern Raum einnimmt, als das Fluidum
nicht hätte geschehen können, wenn — wie Manche behaupten —
sigkeit unter starkem Druck und bei grosser Hitze eingeschlos
wäre. Um möglichst genau zu ermitteln, bei welcher Temperatu
Blase verschwindet und wieder erscheint, wurde ein besonderes Inst
struirt. Vermittelst desselben war es möglich mit Fluidum erfüllte
in dem Trapp von *Arthur's Seat*, in dem Grünstein des Crags, in
von *Samsons Ribs* zu beobachten. Der Felsitporphyr von *Du
Arran*, an dessen plutonischer Herkunft wohl kein Geolog bisher
liess in den zahlreichen hexagonalen Pyramiden von Quarz,

thält, Höhlungen mit einem Fluidum erkennen. Auch die Quarz-Krystalle us dem Steinsalz-führenden Gypse *Indiens* zeigten sich gänzlich mit Flüsigkeiten erfüllt und liessen ausserdem Eindrücke der Gyps-Masse wahrehmen. In einem Quarz-Krystalle war ein Krystall von Eisenkies eingeschlossen, begleitet von einem kleineren von Bleiglanz und von Blende, und lle diese Mineralien waren von einem dünnen Blättchen gediegenen Goldes edeckt. Aus diesem Exemplar lässt sich schliessen, dass, da die Metalle ei einer weit geringeren Temperatur als der Quarz schmelzbar sind, dieselben in dem Quarz während eines Gallert-artigen Zustandes des letzten ich bildeten; denn bei einer Entstehung auf feuerig-flüssigem Wege hätten ohl sämmtliche Substanzen zu einer Schlacke zusammenschmelzen müssen. - Das Vorkommen des Turmalins in den Graniten von *Aberdeen* zeigt, ass dieses Mineral, welches bei einer höhern Temperatur rissig wird und erspringt, nicht vorhanden seyn konnte bei einem Schmelz-Zustande des Quarzes; es war früher krystallisirt, bevor der Quarz fest wurde, da es Eindrücke in diesem hervorrief. Zahlreiche Untersuchungen der Turmaline in dem Quarzit von *Aberdeen* führen zu dem Schlusse: dass der Quarz bei seinem Krystallisations-Prozesse sich um ein Vierundzwanzigstel seiner Masse usdehnt, durch welche Gewalt alle die Störungen hervorgerufen wurden, welche die Geologen einem plutonischen Einflusse zuschreiben zu müssen laubten. Wenn diese Ansicht eine richtige, und angenommen der höchste Berg-Gipfel und ebenso der tiefste bekannte Ort bestehe aus Granit, und wenn der höchste Berg nur $^1/_{571}$ Theil des Radius der Erde ist, so genügt eine Mächtigkeit der Erd-Rinde von 168 Meilen zur Erzeugung einer ausdehnenden Kraft, die bis zu Höhen eines *Himalaya*-Berges emporhebt.

Abich: über *Daghestan* (*Bull. de l'acad. imp. des scienc. de St. Petersbourg*, *II*, 443 ff.). Die geologische Aufnahme des merkwürdigen Gebirgslandes, die noch vor kurzer Zeit ein Ding der Unmöglichkeit schien, wird nun bald planmässig durchgeführt seyn. In den aussergewöhnlichen und grossartigen Bildungen, die das Innere *Daghestans* auf eine gewiss die Erwartung eines Jeden übertreffende Weise gestalten, treten Thatsachen von der wichtigsten Bedeutung für die heutige Wissenschaft mit einer Klarheit und Bestimmtheit hervor, wie sie sich in diesem Grade wohl nur sehr selten der geologischen Betrachtung darbieten. Diese grossen Thatsachen sind die mannichfach modifizirten, aber stets mit gleicher Schärfe ausgeprägten Ausdrücke von Bildungs-Gesetzen, die uns ein einheitliches und durchgreifendes Wirken für den gesammten *Kaukasus* vorauszusetzen berechtigen. Über Erhebung und Entstehung von Gebirgs-Ketten und deren Gliederung überhaupt, vorzüglich aber über die Thal-Bildung bietet *Daghestan* die merkwürdigsten Aufschlüsse. Wahrhaft klässisch zu nennen sind die nicht etwa vereinzelt und unvollständig dastehenden vielmehr über weite Räume an die Enstehung der Parallel-Ketten geknüpften Erscheinungen, welche das innerste Wesen der pseudo- und meta-morphischen Aktionen angehen. Auf untrügliche Weise erläutern sie den naturhistorischen Zusammenhang, der zwischen ganze Gebirgs-Theile

zusammensetzenden Dolomit- und Gips-Zonen und umfangreichen Ausscheidungen und Chlornatrium-Anhäufungen stattfindet, welche in jenen Zonen haben. Der Schwefel erscheint gediegen, Konglomer derb dem Gyps und Alabaster eingesprengt, das Kochsalz theils a Bestandtheil, theils in fester Form Spalten ausfüllend und dolom Gyps-Trümmer Breccien-artig verkittend. Auf das Genaueste den Gesetzen der orographischen Plastik sich anschliessend, durchz merkwürdigen Zonen endogener Gebirgs-Metamorphosen *Dagh* SSO. nach NNW. Das nahe Aneinanderrücken, das gegensei schaaren der parallelen Gewölbe-Ketten, welchen jene Zonen angr dingt die hohe Wasserscheide, welche bisher unter dem Namen *schen Gebirges*" auf unseren Karten wie in der allgemeinen Vorste sikalisch unberechtigt, den Werth und die Bedeutung eines selbstst birgs-Zuges in Anspruch genommen hat, welcher sich vom *Kaukasisc* kamme in der Richtung von SW. nach NO. abzweigte. Als die Begrenzer konstanter geognostischer Horizonte rücken jene Gewi noch jenseits der *Andischen* Wasserscheide in westlicher Richtung Entfernungen fort, in typischer Wiederholung eines gewissen Ens graphischer Formen die Grundzüge eines grossen Theils der nördli *kasischen* Vorberge bedingend. Die Hauptschlüssel der Probleme e ges der *Kaukasischen* Geologie liegen in *Daghestan*. Ihre Ergän den sie im Gebiete der krystallinischen Gesteins-Zonen der Zentral nordwestlichen *Kaukasus*, insbesondere im Innern jenes mächtigen rischen Gebirgslandes, dessen Mittelpunkt der *Elburus* einnimmt. körnig-krystallinischer Gesteine in *Daghestan* bildet den stärksten schen Gegensatz zwischen jenen beiden Bergländern, welche in e wichtigen physikalisch-geologischen Beziehung mit einander zu pa sind. Das vollkommene Gletscher tragende *Bogos-Gebirge*, welch Grenze des oberen und unteren *Daghestan* die absoluten H *Kaukasischen* Hauptkammes in seinem Süden übersteigt, wird allein von Schiefern und Sandsteinen gebildet. Diese Flötz-Ab ordnen sich mit konkordanter Lagerung und in petrographisch gan chem Übergange jüngeren gleichfalls psammitischen und pelitische desselben Formations-Ganzen unter, welche Steinkohlen mitunter vor cher Beschaffenheit, aber leider geringer Mächtigkeit in grosser Verbr schliessen. Als sichere Dokumente ihrer geologischen Stellung be diese Sandsteine und Schiefer-Bildungen, neben schönen Pflanzen- Sphärosiderit-reichen Septarien oder abgeplatteten Geoden einge Ammoniten, Belemniten u. s. w., sämmtlich solche Arten repri welche im braunen Jura L. v. Buchs und im schwarzen Jura d Grenze des eigentlichen Lias oder Terrain toarcien d'Orbignys vork Bei dem Mangel an Erfolgen, den die Nachforschungen und Sch bauwürdigen Steinkohlen in *Daghestan* bis jetzt gehabt haben, v freulich, die Voraussetzung beträchtlicher Torf-Massen in *Asarien* zu sehen. Eines dieser Torf-Lager besitzt mindestens 30,000 Kub Mächtigkeit.

(Syenitschiefer), von Granulite und Granit. Dieses Terrain
i herrschenden Amphibol-Gesteinen ist vom *Rheinthal* aus bis jen-
seitigen im *Gersprenzthale* verbreitet. 2) Das Gneiss-Gebiet,
as Hügelland zwischen *Oberklingen*, *Neuses* und *Langestadt* zu-
mt, enthält als untergeordnete Massen Granit und körnigen
ess-Umstadt). An die krystallinischen Silikat-Gesteine reiht sich
l um-lagernd eine mächtige Bildung von Trümmer-Gesteinen, das
ende, aus Konglomerat- und Schieferthon-Schichten bestehend;
vorgegangen aus der Zerstörung der krystallinischen Silikat-Gesteine
ldes. — Die Formation des Bunt-Sandsteines nimmt den süd-
sil der *Odenwälder* Höhen und eine vereinzelte Höhe inmitten des
s ein. — Ablagerungen aus der Tertiär-Zeit besitzen oberflächlich
geringe Verbreitung. Die Thone (bei *Ofenthal*) lassen sich ge-
teren Ablagerungen der *Wetterau* (*Münzenberg*) parallelisiren; der
Forsthause *Kalkofen*) ist ebenfalls oligocän und zwar nicht, wie
uthete, Litorinellenkalk, sondern Cerithienkalk. Aus der Reihe
rtär-Bildungen erscheinen ältere Schichten mit Resten von
imigenius (am Ausgange des *Modaubach-Thales* in die *Rhein-Ebene*,
der Mündung anderer *Odenwald*-Thäler) und älteres und jüngeres
— Von eruptiven Gebirgsarten tritt namentlich Felsit-
auf, insbesondere im Gneiss-Gebiet in den Umgebungen von
n einzelnen Kuppen hervorragend. Ferner erscheint Trachyt, aber
er flachen Kuppe, welche sich bei *Urberach* tief aus dem Todtlie-
hebt. Sehr häufig tritt hingegen Melaphyr auf und zwar im Gebiete
egenden. Diess ist in den Umgebungen von *Darmstadt* der Fall,
eutsberge, am *Kranichstein* u. a. O. Mehrfach setzt der Mela-
g-förmig durch das Todtliegende, wie z. B. in den *Steinhauten* bei
m, im *Eichen* bei *Urberach*. Wie fast allenthalben, ist der Melaphyr
delsteinen begleitet; die Mandeln werden vorzugsweise durch

nennen. — Unter den basaltischen Eruptionen aus dem Bunt-S der *Otsberg* hervorzuheben; er erreicht eine noch bedeutende der *Rössberg*, nämlich 368 Meter; dann der 239 Meter hohe B *Überau*; ferner der *Galgenberg* bei *Zipfen* und der *Brei Oberklingen*.

C. Petrefakten-Kunde.

Memoirs of the Geological Survey of the Uni dom. Figures and Descriptions illustrative of British Orga (Decade the X., London 1861, welche 10 Tfln. und 21 Holzs

T. H. Huxley: Vorläufiger Versuch über die systema ordnung der devonischen Fische S. 1, m. 21 Holzs

— — Glyptolaemus Kinnairdi Hxl. S. 41, Tf. 1—2.

— — Phaneropleuron Andersoni Hxl. S. 47, Tf. 3.

P. de Malpas Grey Egerton: Holophagus gulo: 19 Note (aus Li

— — Acanthodes Peachi: S. 57 Tf. 6, Fg. 1—2.

— — coriaceus: S. 59, Tf. 6, Fg. 3—5.

— — Mitchelli: S. 61, Tf. 7.

— — scutiger: S. 65, Tf. 8.

— — Diplacanthus gracilis: S. 69, Tf. 9.

— — Chiracanthus latus: S. 73, Tf. 10.

Huxley gibt uns an oben angezeigter Stelle zuerst eine Osteologie der äussern (Panzer-) und beziehungsweise inneren The den im Allgemeinen und eine Reihe von Figuren fossiler und leb wie Glyptolaemus Anders.? S. 1, 2, Fg. 1, 2, Gyroptychius Mc(Glyptopomus Ag. S. 4, Fg. 4 (nur den Schädel), Holoptychius A Platygnathus Ag., Glyptolepis Ag. S. 6, Fg. 6, 7, Osteolepis Ag. Dipterus S. 14, Fg. 9, 10, Coelacanthus S. 16, Undina Mü. S Macropoma Ag. S. 18, Fg. 12, Polypterus S. 21, Fg. 15—17 S. 26, Fg. 18, Coccosteus S. 29, Fg. 19, 21, Clarias S. 30, Arius CuvVal. S. 34, Fg. 20. Von einem Theile dieser Sipp Vf. umfangreiche Diagnosen auf und fasst dann das Ergebniss ternungen in folgender Tabelle zusammen.

Ordn. GANOIDEI.

I. Amiadae.

II. Lepidosteidae.

III. Crossopterygidae, die Strahlen der paarigen den eine Art Franse um einen mitteln Lappen.

1) Polypterini: Rückenflosse sehr lang, vieltheilig; Schu förmig. Polypterus.

2) Saurodipterini: Rfl. 2; Schuppen Rauten-förmig und etwas spitz-lappig. Diplopterus, Osteolepis, Megalichthys.

3) Glyptodipterini: Rfl 2; Schuppen mit Skulpturen: Brustflossen spitz-lappig; Bezahnung dendrodont.

Schuppen Rauten-förmig: Glyptolaemus (Tf. 1, 2), Glyptopomus, Gyroptychius.

Schuppen cycloid: Glyptolepis, Platygnathus (Rhizodus, Dendrodus, Cricodus, Lamnodus).

4) Ctenodipterini: Rfl 2; Schuppen cycloid; Brust- und Bauch-Flossen spitz gelappet; Bezahnung ktenodont; Dipterus (Ceratodus?, Tristichopterus? vgl. Tf. 4, 5).

5) Phaneropleurini: Rfl. 1, sehr lang und nicht unterabgetheilt, von Interspinal-Knochen getragen; Schuppen dünn, cycloid; Zähne konisch; Bauchflosse lang, spitz-lappig: Phaneropleuron Tf. 3.

6) Coelacanthini: Rfl. 2; jede durch einen Interspinal-Knochen getragen; Schuppen cycloid; paarige Flossen stumpf-lappig; Schwimmblase verknöchert: Coelacanthus, Undina, Macropoma.

IV. Chondrosteidae
V. Acanthodidae } vgl. Tf. 6, 7.

Die geologischen und Verwandtschafts-Beziehungen dieser 6 Familien drückt H. durch folgendes Schrift-Bild aus

A. Paläolithisch

Ctenodipterini, *Phaneropleurini*, *Glyptodipterini*, *Saurodipterini*
Coelacanthini

B. Mesolithisch.

Coelacanthini

C. Cänolithisch

D. Lebend.

Polypterini

Während demnach die Rauten-schuppigen Crossopterygiden lebende Vertreter in den Polypterini finden, könnte man Lepidosiren als den der rundschuppigen betrachten, wenn nicht dessen Athmung durch eine ächte Lunge ihn zu einer eignen Ordnung über die Ganoiden und alle übrigen Fische erhöbe. Denn es ist auch der einzige lebende Fisch, dessen Brust- und Bauch-Flossen dieselbe spitz-lappige Beschaffenheit haben, wie bei Holoptychius, Dipterus und Phaneropleuron, nur dass sie selbst weniger entwickelt sind. Nun stimmt sein Binnenskelett so genau als möglich mit dem des Phaneropleuron überein und steht dem des Coelacanthus jedenfalls näher, als irgend ein andres. Auch die steif-wandigen Lungen des lebenden Lepidosiren können allein mit der verknöcherten Schwimmblase von Coelacanthus verglichen werden, und endlich ist Lepidosiren der einzige lebende Fisch, dessen Zähne gestellt und gestaltet sind wie bei Dipterus. — Nachdem nun die Ganoiden auf diese Weise besser geordnet sind, so entsteht die Frage nach den in der Devon-Formation vertretenen Fisch-Gruppen.

1) Man kennt bis jetzt keine höheren Thiere in sicher-bestimmten Devon-Gesteinen als Fische, — da nämlich die geologische Alters-Stufe der Elgin-Schichten noch keineswegs festgestellt ist

2) Auch von den 6 Ordnungen der Fische sind die Dipnoen, Marsipobranchen und Pharyngognathen nicht darin vertreten, seye es in Folge ihrer Seltenheit überhaupt oder ihrer zur Fossilisation nicht geeigneten Beschaffenheit.

3) Die Elasmobranchen sind in der Devon-Zeit häufig gewesen und haben eine Menge Zähne und Stacheln hinterlassen; schwieriger ist es jedoch zu bestimmen, zu welcher Unterabtheilung die devonischen Elasmobranchen gehört haben; denn nur Pleuracanthus hat mit Verlässigkeit wieder hergestellt werden können, und dieser entspricht keiner unserer lebenden Familien.

4) Die Ganoiden sind hauptsächlich durch Crossopterygiden vertreten, die in jüngern Zeiten immer seltener werden. Von Amiaden ist keine Spur (selbst wenn man Tharsis, Thrissops und Leptolepis dahin rechnen wollte). Aber noch auffallender ist der gänzliche Mangel aller Lepidosteiden, welche in den mesolithischen Bildungen so ausserordentlich entwickelt sind.

[Dann bemerkt H., dass ihm die lebenden Lepidosteinen von den fossilen lepidoiden wie sauroiden Familien der Lepidosteiden gänzlich verschieden zu seyn scheinen. H. ordnet die Lepidosteiden jetzt so:

Lepidosteidae: heterocerke Ganoiden mit rhomboiden Schuppen; Branchiostegal-Strahlen; ungelappte paarige Flossen; Kiemendeckel aus Praeoperculum und Interoperculum. a) Lepidosteini: Kinnlade in viele Stücke getheilt; Kiemenhaut-Strahlen wenige und nicht beschmelzt: Lepidosteus. b) Lepidotini: Kinnlade nur aus einem Stück; Kiemenhaut-Strahlen zahlreich und beschmelzt, die vorderen derselben in Form breiter Platten: α) Aechmodus, Tetragonolepis, Dapedius, Lepidotus u. a.; β) Eugnathus, Pachycormus, Oxygnathus; γ) Aspidorhynchus. Die drei Gruppen α, β, γ dürften wohl Unterfamilien abgeben.]

5) Auch von Teleosten sollte nach der gewöhnlichen Annahme keine Spur in den Devon-Schichten vorhanden seyn. Der Vf. zeigt aber nun mit Hilfe vergleichender Beschreibung und Zeichnung mittelst einiger Holzschnitte, dass der äussere Knochen-Bau von Coccosteus sich auf den der Welse (Siluroiden) zurückführen lasse. Nun seye es zwar denkbar, dass ein innerlich ächter Ganoide den äussren Knochen-Panzer eines Welses trage, und diese Annahme wird weder erwiesen noch widerlegt werden können*; es seye aber doch auch denkbar, dass einzelne Teleosten-Sippen der grossen Masse als Vorboten vorausgegangen seyen.

7) Man hat die Akanthodiden bisher unter die Ganoiden gestellt; aber man könnte sie aus folgenden Gründen wohl auch unter die Elasmobranchen rechnen. Ihre Rückenstacheln haben die gleiche Form und Befestigungs-Weise, nur dass der in der Haut steckende Theil keine so abweichend gebildete Oberfläche zeigt. Ihre Haut-Knöchelchen sind mehr körnig als schuppig. Die Seitenlinie verläuft zwischen zwei Reihen dieser Körnchen und besteht nicht aus getrennten Kanälchen und Grübchen auf den Schuppen selbst (Rogers). Sie scheinen keinen verknöcherten Hirnkasten gehabt zu haben. Sie haben keinen Kiemendeckel-Apparat, und die Kiemen-Bogen sind nackt. Der Sternal-Theil ihres Brust-Bogens scheint nicht in knöcherner Verbindung mit dem Schädel gewesen zu seyn. Dagegen aber weichen die

* Dann wird es angelegt seyn, aus der Analogie zu schliessen. D. R.

ein in Acipenser und fast gänzlich verschwunden in Spatularia.
ien Zahn-losen Kiefern der Spatularia haben noch am meisten Ana-
; den eigenthümlichen Mandibular-Beinen von Acanthodes. Palaeo-
it Orbital-Platten wie Acanthodes (Roemer). Die Verlängerung des
gens in lange rückwärts gekehrte Fortsätze bei Diplacanthus und
ithus entspricht einigermaassen blos derjenigen bei einigen Siluroiden,
r im Widerspruch mit der Beschaffenheit bei den Elasmobranchen.
es hat ähnliche Mundfäden wie sonst nur Ganoiden und Siluroiden.
thodier scheinen demnach eine eigene Unterordnung der Ganoiden
müssen.

ie Sippen Cephalaspis, Pteraspis, Auchenaspis und Menaspis bilden
e gemeinsame Familie, welche Cephalaspidae heissen mag, deren
sche Stellung aber noch unsicher ist, da sie sich einerseits durch
pis eben so sehr den Loricarien unter den Siluroiden, als sie sich
wieder den Knorpel-Ganoiden nähern. (Scaphorhynchus und
pis; Spatularia und Pteraspis.) Vielleicht bilden sie am besten eine
Familie bei den Chondrostei.

ndlich bleiben noch zwei Sippen zur Erörterung übrig: Cheirolepis
ichopterus. Miller, Giebel und Pander haben alle drei in gleicher
e erste dieser Sippen von den andern Acanthodiern getrennt und
æ zu einer eigenen Familie Cheirolepini vereinigt. Aber wohin nun
r Familie? Sie ist verschieden von den Crossopterygiden, Amiaden
sdrosteiden; sie hat aber einige Beziehungen mit Palaeoniscus und
us und wird vielleicht am besten als die Anfangs-Form der Lepi-
betrachtet. — Tristichopterus (Taf.) ist nur sehr unvollständig be-
d wird vielleicht eine neue Familie zwischen Ctenodipterini und
thini bilden.

den wir uns zur Charakteristik der einzelnen Sippen.

ptolaemus Hxl.: Fam. Glyptodipterini. Körper verlängert, hinten in

Phaneropleuron Hxl.: Fam. Phaneropleurini. Körper verläng hinten in eine dünne Spitze auslaufend, zusammengedrückt. Rfl. 1, fa die hintre Hälfte der Körper-Länge erstreckt; die paarigen Flosse lappig (nämlich lang, schmal, längs der Mitte beschuppt und längs Ränder Strahlen-tragend, spitz zulaufend). Bafl. sehr lang, ansc länger als die Brfl., vor dem Anfang der Rfl. stehend. Schwanz u lappig, der obre Lappen weitaus der kleinere. Schuppen cykloid, sch Zähne zahlreich und Kegel-förmig. Neural-Bogen, Rippen und K wohl verknöchert. Die einzige Art eben daher.

Tristichopterus Egert.: Fam. Coelacanthi. Spindel-förmig. S Knochen ausgestochen. Rfl. 2; Afl. 1; die Strahlen der 2 Rfl. und jede von 3 Interspinal-Gräten getragen. Schwfl. auf 8—9 Trägern ruhend. Wirbelbeine verknöchert und durch den obren Schwanz verlängert. Die einzige Art aus *Neu-Schottland*.

Acanthodes (Ag.): Fam. Acanthodei. Spindel-förmig. Mund gro wärts geöffnet; Augenhöhlen von 4 Knochen-Platten umgeben. Kiem ausgesetzt. Flossen häutig auf starken Flossenträgern; Rfl. 2, eine n Schwanze; die Afl. ein wenig davor; Brfl.-Stacheln stark; Bafl.-S klein, Schuppen klein.

Climatius Ag.: Fam. Acanthodei. Körper mehr und weniger S förmig. Schwanz verdünnt und heterocerk. Flossen häutig und gestü starken konischen und längs-streifigen Strahlen. Zwei Dorsal-, ein zwei Brust- und zwei Bauch-Stacheln (spines); drei Dermal Stacheln seits zwischen Br.- und Ba.-Flossen. Rücken-Firste vorn mit grossen den belegt.

Diplacanthus Ag.: Fam. Acanthodei. Spindel-förmig, hete Flossen häutig, jede von einem Strahl gestützt. Rfl. 2; Afl. 1; Bafl. 2. Mund gross; Zähne Kegel-förmig.

Cheiracanthus Ag.: Fam. Acanthodei. Spindel-förmig; hete Flossen häutig, jede gestützt durch einen starken Strahl. Rfl. 1; Brfl. 2; Bafl. 2. Der Rücken-Stachel über dem Zwischenraum z Ba.- und A.-Flossen; die beiden Brust-Stacheln angelenkt an zwei Rabenschnabelbeine. Schuppen klein. Zähne klein und konisch.

R. Molin: über die Reste einer Pachyodon-Art (Myr.) au grauen Sande von *Libano*, 2 Stunden NO. von *Belluno* (Sitzungs- K. K. Akad., Mathemat.-naturwissensch. Klasse, *1859*, *XXXV*, 11 Taf. 1—2; *XXXVIII*, 326—333, m. 1 Tfl.). Diese Reste, der Sa von *Padua* einverleibt, bestehen in einem linken Oberkiefer-Stück t 1.— 6. Backenzähnen in verschiedenen Erhaltungs-Graden, deren Krone 0,022—0,024 und deren Länge 0,022—0,027 beträgt. Die Wurzeln sin höher als die Kronen. Die dreieckigen Kronen sind auf dem vordern nach hinten ansteigenden Schneide-Rand fein gekerbt (mit 12 und mehr Kerb auf dem hinteren schieferen und mehr geradlinigen in 3—6 grösseren

getheilt. Wurzeln sind je 3, parallel, alle etwas nach hinten gekrümmt; die vordern länger und unter die hintersten zurückgebogen. Der Vf. gelangt nun zu dem Ergebniss, dass

bei Zeuglodon: die Backenzähne sägerandige Kronen und 2 gerade (parallele oder divergente) Wurzeln haben;

bei Squalodon: die Backenzähne an beiden Kronen-Rändern fein gezähnelt oder schneidig sind und 2 gegeneinander gebogene Wurzeln besitzen;

bei Pachyodon: die Backenzähne mit „schneidigem" Vorder- und sägezähnigem Hinter-Rande, oder mit 2 „schneidigen Rändern" und mit rückwärts gebogenen Wurzeln versehen sind.

Während nun, der Zeichnung zufolge, bei P. mirabilis Myr. die Backenzähne einen geraden Vorderrand und nur 2 Wurzeln besitzen, ist bei vorliegender Art dieser Vorderrand wölbig und sind der Wurzeln drei; daher sie als neue Art, P. Catullois, auftritt. Das Gebirge ist eocän.

Später hatte der Vf. Gelegenheit ein anderes Bruchstück vom gleichen Fundorte zu untersuchen, das er für das Vorderende eines Ober- oder Unterkiefers derselben Thier-Art hält, und worin zwei durch eine breite Lücke getrennte ein-wurzelige Zähne sitzen, deren Kronen nur theilweise erhalten sind. Beide haben ihren längsten Queermesser parallel zum Seitenrande des Kiefers, beide sind mit ihrer Spitze etwas zurückgekrümmt, und an beiden biegt sich die Wurzel allmählich bis fast zur wagrechten Lage rückwärts. Der oben ausgedrückte Charakter der Sippe würde sich also auch auf die einwurzeligen Eck- und Schneide-Zähne, denn dafür hält sie der Vf., beziehen. Einiges Bedenken erregt nur noch der Umstand, dass nach der Form und gewissen Furchen an den Überresten des muthmaasslichen Schneidezahns zu schliessen, dessen dreieckige Krone einen einfach konvexen schneidigen Vorderrand und einen konkaven dreizackigen Hinterrand gehabt zu haben scheint, eine für Schneide-Zähne ganz ungewöhnliche Form.

E. Weiss: ein Megaphytum aus der Steinkohlen-Formation von *Saarbrücken* (Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellsch. *1860, XII*, 509—512, Fig.). Das Bruchstück ist deutlicher als irgend ein sonst bekanntes, 23″ lang und auf 5½″—6½″ Breite zusammengequetscht, längs der Mitte jeder Seite mit einer Reihe von 12 – 13 wechselständigen grossen Narben versehen, welche elliptisch bis rundlich, breiter als hoch, am untern Rande gerad- oder etwas hohl-seitig sind. Sie zeigen zwei etwas exzentrisch ineinander-liegende Ringe, welche oben näher an einander liegen als unten, und deren innerer zwei unter sich getrennte rundliche oder elliptische Eindrücke, wie Blatt-Polstern einschliesst. Übrigens ist auf der ganzen Fläche dieser Narben noch eine Anzahl Punkt-förmiger Eindrücke vorhanden, welche Gefäss-Mündungen entsprechen. Der übrige Theil des Stammes ist mit einer Rinde bedeckt, welche aussen viele unregelmässige Höcker trägt, die dem Vf. von Luftwurzeln herzurühren scheinen. Wo die Rinde abgesprungen, da erscheinen unter ihr parallele vertiefte Längsstreifen ohne Dichotomie, welche wie bei

Kalamiten eine hohle Beschaffenheit des Stammes anzudeuten scheinen. Der Vf. nennt die Art M. Goldenbergi. Sie ist dem M. approximatum am ähnlichsten, dessen grossen Narben aber am Unterrande konkav und daher im Ganzen Nieren-förmig sind. Gefunden im Hangenden des liegendsten Flötz-Zuges der Formation von *Neunkirchen* bei *Saarbrücken*.

Dazu bemerkt Alex. Braun: Bisher hat Megaphytum als eine Lepidodendree unter den Lykopodiaceen gegolten, indem man die kleinen Punkt-förmigen Narben des Stammes für Blatt-Narben und die zwei Reihen grosser für Zweig-Narben hielt. Diese letzten erinnern aber so sehr an die Blatt- oder Wedel-Narben der Farne, dass man sie thatsächlich dafür halten und dann die kleinen „Luftwurzel"-Narben für die Narben von Spreu-Blättchen nehmen muss. Es gibt mehre lebende Farne mit solchen zweizeilig stehenden Wedeln, die aber alle einen kriechenden oder kletternden Stamm haben, dessen beiden Wedel-Reihen etwas mehr der Licht-Seite zugewendet sind. Hier aber hätte man einen aufrechten Stamm mit zwei sich genau gegenüberstehenden Wedel-Reihen.

A. Kölliker: Über das Ende der Wirbelsäule der Ganoiden und einiger Teleostier (eine Gelegenheits-Schrift, *Leipzig 1860*, > *Bibl. univers. 1860, Arch. IX*, 372 - 374). Heckel hatte Steguri oder Dachschwänze die ganoiden und diejenigen teleosten Fische genannt, deren Wirbel-Säule sich in eine nackte knorpelige Röhre endigt, welche die Chorda dorsalis und das Rückenmark zugleich enthält. Diese Bildung kommt jedoch nur den Ganoiden allein zu. Bei den Salmen, Hechten, Karpfen, die Heckel ebenfalls als Steguren bezeichnete, und bei einigen Clupeiden (Elops, Alosa) enthält das knorpelige oder unvollkommen verknöcherte Ende der Wirbelsäule nicht den Rückenmark-Kanal, sondern besteht bei den Hechten aus der Chorda allein, bei den Salmen und Clupeiden aus der Chorda, deren hinterstes Ende in einer mehr oder weniger vollständigen Knorpel-Scheide eingeschlossen ist, bei den Karpfen endlich aus einer wahren Knorpel-Röhre, die nur die Chorda enthält.

Die andern Teleosti nannte Heckel Wirbelschwänze, weil sich ihre Wirbelsäule nach seiner Ansicht mit einem vollständigen Wirbel endigte. Aber Huxley hat bereits an einem Acanthopterygier und einem Malacopterygier (Anguilla) gezeigt, dass deren Wirbelsäule in einen röhrigen Knochen (*urostylus*) ausgeht, der sich auf die obre Kante zweier die Schwanzflossen-Strahlen tragenden Knochen-Platten stützt, welche den untern Wirbel-Bogen entsprechen. Nach seinen Untersuchungen an den Leptocephaliden findet es nun Kölliker, mit Huxley, sehr wahrscheinlich, dass es sich bei allen angeblichen Wirbelschwänzen so verhalte; — so dass dann die Plagiostomen die einzigen Fische blieben, deren Wirbelsäule mit einem Wirbel endete.

In Bezug auf homocerke Bildung nimmt der Vf. mit Huxley an, dass dieselbe nur scheinbar ist, und dass alle Fische ohne Ausnahme heterocerk sind [vgl. S. 377, Note]. Doch lassen sich drei Abstufungen nachweisen. 1) Vollkommen ungleich-schwänzig sind Acrolepis, Pygopterus u. a. fossile

Sippen, wo die Wirbel-Säule auffallend nach oben gekrümmt, die Stützknochen und Strahlen der Schwanzflosse auffallend asymmetrisch und die Schwanz-Wirbel nur an der Unterseite mit ersten versehen sind. 2) Innerlich ungleich-schwänzig sind Lepidosteus, Amia und die meisten Teleostier, wie Salmen, Hechte u. s. w., wo die mehr und weniger symmetrische Schwanzflosse auf unsymmetrischen Stützknochen steht. 3) Unvollkommen ungleich-schwänzig sind diejenigen Fische, deren unsymmetrische Schwanzflosse auf einem nur wenig unsymmetrischen Wirbelsäulen-Ende ruht, indem die untren Flossen-Strahlen nicht viel zahlreicher als die oberen sind. Übrigens gibt es eigentlich gar keine Schwanzflosse, indem die so genannte Flosse entweder wie die Afterflosse ganz auf der Bauch-Linie (vollkommen ungleich-schwänzig) ruhet oder theils der Bauch- und theils der Rücken-Linie angehört.

Was endlich die Frage über die Beziehungen zwischen Schwanz-Bildung, Embryonogenie und geologischem Auftreten anbelangt, so fällt dieses letzte allerdings mit einigen Abstufungen in der Entwickelung der ersten zusammen. Die Embryonogenie der Teleostier lehrt, dass die ursprünglich homocerken Embryonen später heterozerk werden, um sich endlich aufs Neue der homocerken Bildung anzunähern. Die einfachste Form ist demnach der homocerke Schwanz der Cyclostomen mit bleibender Chorda; darauf folgen die heterocerken Schwänze mit bleibender Chorda (fossile Ganoiden, Störe, Plakoiden) und dann jene mit sich verknöchernder Wirbelsäule; die obersten Stufen der Reihe nehmen die unvollkommen heterocerken Schwänze ein, den Gipfel die ganz verknöcherten Schwänze. Damit scheint nach unsren jetzigen Kenntnissen die Ordnung des geologischen Auftretens im Ganzen zusammenzufallen, — ohne dass jedoch genügender Grund vorhanden zu seyn scheint, die ganz heterocerken Formen der ältesten Gebirgs-Schichten desshalb für unvollkommener als die jetzigen zu halten, da ja, wie Acipenser, Chimaera, Lepidosiren zeigen, unvollkommene Skelett-Bildungen mit einer Entwickelung der übrigen Organisation zusammentreffen kann, die über derjenigen der ächten Knochen-Fische steht.

F. Chapuis: *Nouvelles Recherches sur les fossiles des terrains secondaires de la Province de Luxembourg* (150 pp., 20 pll. 4°., *extrait des Mémoir. de l'Acad. R. de Belgique, XXXIII*). Diese schon im Jahre *1858* an die Akademie eingereichte Abhandlung ist die Fortsetzung und Ergänzung der von Ch. mit Dewalque gemeinsam ausgearbeiteten Preisschrift *, durch welche nun die Anzahl der dort beschriebenen fossilen Arten nahezu verdoppelt wird. Es sind jetzt 130 Arten aller Klassen. Die Arbeit enthält die Beschreibung und Abbildung der neuen Arten (S. 5-111, Tf. 1-20), das Verzeichniss aller nunmehr bekannten Arten nach der Schichten-Folge (S. 113—121), das Verzeichniss derselben in systematischer Reihe mit tabellarischer Zusammenstellung ihres Vorkommens in der Schichten-Reihe

* Jahrb. *1854*, 849.

(S. 123—134), die Liste der für die Arbeit benützten Werke (S. 135—136), endlich das alphabetische Register (S. 137—140) und die Erklärung der Tafeln (S. 141—150). Wir hätten gewünscht, ein Verzeichniss auch der nachgetragenen Arten so geben zu können, wie es mit den früheren a. o. s. O. geschehen ist; aber die Gliederung der Gebirgs-Schichten, worin nun auch die früheren Arten eingetragen sind, ist eine andre detaillirtere, mit einer von der vorigen zum Theil unabhängigen Benennung und ohne Nachweis über den Parallelismus beider, so dass wir nun entweder die ganze Liste mit Inbegriff der früheren geben oder eine Zusammenstellung liefern müssten, die sich mit der ältern nicht genauer vergleichen und auf sie zurückführen liesse. Die abweichende Gliederung steht im Zusammenhang mit der späteren (*1857*) Schrift von Dewalque über den *Luxemburger* Lias *; vielleicht ist auch noch eine neue geologische Darstellung zu erwarten?

Die Arbeit ist übrigens mit demselben Fleisse durchgeführt, welcher die frühere ausgezeichnet hat; Manches ist verbessert oder ergänzt. *Belgien* besitzt jetzt über die ältere Geologie und Paläontologie seiner Provinz *Luxemburg* eine der schönsten und vollständigsten Schilderungen, welche existiren. Die Zeichnungen sind schön ausgeführt und mit entsprechenden Details über die Nähte der Ammoniten u. s. w. versehen.

W. C. H. Staring: über die Mosasaurus- und Chelonier-Reste aus der Maestrichter Kreide im Teyler'schen Museum zu *Harlem* (*Compt. rend. de l'acad. R. des scienc. à Amsterdam*; *Scienc. exact.*, *1862*, *XIII*, 11 pp.). Wir haben im Jahrb. *1855*, 246 gemeldet, dass Schlegel in *Leyden* mit einer Arbeit über diese Reste beschäftigt sey und Flossenfüsse am Mosasaurus entdeckt habe. Da aber später ein wesentlicher Theil derselben seiner Untersuchung entzogen wurde, so kam es zu keiner weitren Veröffentlichung. Jetzt ist es möglich geworden, die Reste der Teyler'schen, die der *Gröningener* Universitäts- und die der Henkelius'schen Sammlung aus *Maestricht* alle zu *Harlem* zu vereinigen. Der Vf. gibt ein reiches Verzeichniss derselben, verweiset auf die noch sonst in *Holland* vorhandenen Privat-Sammlungen, beruft sich auf die schönen Gyps-Abgüsse von den im *Pariser* Museum vorhandenen Stücken und verspricht nun bald eine Bearbeitung des ganzen Materials.

J. T. Binkhorst van den Binkhorst: *Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure de Limbourg etc. Bruxelles et Maestricht* 4°. II. Abtheilung, Cephalopoden (*44* pp., 6 pll. *1862*). Wir haben die unerwartet rasche Fortsetzung des Werkes zu melden, wovon wir ** bereits einen übersichtlichen Bericht erstattet haben. Dieses zweite Heft (mit neu beginnender Paginirung des Textes, aber fortlaufender Numerirung der Tafeln) enthält:

---

* Jahrb. *1859*, 344.

** Jahrb. *1861*, 878.

	S.	Tf.	Fg.
		5a[1]	3
mais ella		5a[2]	2
ucronata D'O.	1	5c	3
		8b	4
nthotenthis			
fastrichtensis *n.*	11	5d	4
stilus depressus *n.*	12	5	9
leberti *n.*	13	5b	1
fasciensis *n.*	15	5c	2
Lahardyi *n.*	15	5	8
Danicus SCHLTH.	16	—	—
ynoholithus Debeyi J. MÜLL.	17	5c	5
minimus *n.*	19	5c	5d
Buchi J. MÜLL.	19	5c	4
mmonites		5a[1]	1,2
Pedernalis BT.	21	5d	5
celligatus *n.*	25	8a	1-3
		8b	3

6, 3; *7*, 12; *8*, 1-3;

	S.	Tf.	Fg.
Ammonites			
Decheni *n.*	30	5a	15
exilis *n.*	31	6	4
pungens *n.*	32	8a[2]	1
? laticlavus SHARPE	33	—	—
Aptychus rugosus SH.	33	—	—
A. insignis HÉB.			
Hamites rotundus SOW.	34	5b	2-4
		5c	1
cylindraceus D'O.	36	5b	5-7
		8b	2
Scaphites constrictus D'O.	38	5d	6
Baculites Faujasi LK.	40	5d	1
anceps LK.	42	5d	3
carinatus *n.*	43	5d	2

Von diesen 23 Arten ist mithin die Hälfte neu und eine willkommene ereicherung der obersten Kreide-Fauna. Auch über die schon länger beannten Arten hat ein reichliches Material Veranlassung zu Belehrungen über e Struktur-Verhältnisse geboten. Dass der Vf. die frühere Litteratur sehr ollständig in Betracht gezogen, geht aus seiner Zusammenstellung der Synoymie dieser Arten hervor, welche bei Belemnitella mucronata allein nach r jetzt beliebten chronologischen und stets mit Jahreszahlen belegten Auflhlung nicht weniger als 3 Quart-Seiten füllt. Wohin die Anfertigung solher Listen in jedem eine Lokal-Fauna behandelnden Werke mit der Zeit ren solle, vermögen wir jedoch nicht abzusehen. Nach unsrer Meinung geören dergleichen nur mehr in allgemeine systematische Schriften; die Lokal-Faunen dürften sich künftig an die denselben Gegenden gewidmete Litteratur nden und nur in sofern auf die weitere eingehen, als sie daraus Belege r die geographische oder geologische Verbreitung der Art herbeizuschaffen der Lage sind. Es ist demnach zum Abschluss des Werkes noch die Beschreibung der Rudisten im Rückstand.

ED. PIETTE: Exelissa, eine neue fossile Gastropoden-Sippe (Bullet. géol. *1860*, *XVIII*, 14—16). *Testa subcylindracea vel conica ngitudinaliter costata; anfractibus subplanatis vel convexis, aliquando nsversim sulcatis; costis rectis, persaepe elatis et longitudinaliter conuis ab apice ad anfractum penultimum; apertura per aetatem juvenilem nstricta parva obliqua, antice rotundata, postice acuminata, per adultam gna et undique rotundata; ultimo anfractu ab axi soluto.* D'ARCHIAC t *1843* eine Art dieser Sippe als Cerithium strangulatum beschrieen; aber die eigenthümlich mit dem Alter veränderliche Form der Mündung, ran zu keiner Zeit die Spur eines Kanales zu entdecken ist, erheischt die ildung einer eigenen Sippe. Die erste Form der Mündung entspricht etwa er von Rissoa, die zweite der von Scalaria, neben welchen die Sippe Exelissa (die „Abgewickelte", weil der letzte Umgang sich von der Achse abst) wird stehen müssen. Auch Scalaria minuta BUVIGN. gehört dazu, nd andere Arten kommen fast in allen Jura-Schichten zerstreut vor, alle on nur kleinen Ausmessungen.

O. A. L. Mörch: über den Jélin Adanson's und das Pleurodictyum Goldfuss' (*Ann. scienc. nat., Zoolog. 1861, XV*, 369-374). Adanson beschreibt in seiner Naturgeschichte des *Senegals* S. 167, Tf. 11, Fig. 6 unter dem Namen Jélin einen Körper, den er nur 2mal gefunden hat und für eine Art Vermet hält, womit auch das Thier Ähnlichkeit haben soll. Dieser Körper würde jedoch aus 2 Individuen solcher Vermetus-artigen Thiere zusammengewachsen seyn, wie ja die Vermeten immer zu mehren mit einander verwachsen sind. Aber er hat eine ganz andere Zusammensetzung. Er besteht nämlich aus einer unregelmässig gewundenen röhrigen Schaale und einer sie umgebenden Kruste aus sechseckigen Zellen mit 6 Radien und einem Mittelsäulchen. Wenn Dem so ist, so wird sich eine Analogie mit Pleurodictyum nicht verkennen lassen, dessen innre Serpula-artige Röhre gewiss nicht zufällig damit in Verbindung steht, wie Milne-Edwards anzunehmen geneigt ist. Hat doch Milne-Edwards selbst noch zwei andre Sippen lebender Korallen aufgestellt, die immer mit spiralen Kalk-Schaalen auf eine ähnliche Weise in einem nothwendigen organischen Zusammenhang stehen, obwohl auch hier Milne-Edwards zwei ganz verschiedene Wesen in Verbindung mit einander erblicken möchte. Es ist zunächst seine bei *Trunquebar* und *Bourbon* lebende Heteropsammia cochlea, Madrepora cochlea Spengler, dessen Beschreibung schon genügt, um den innern Zusammenhang von beiderlei Theilen zu erweisen; und zur nämlichen Sippe gehört als zweite Spezies H. Michelini EH. (Heterocyathus eupsammides Gray) aus *China*. Die andre Sippe mit ebenfalls 2 lebenden Arten ist Heterocyathus (aequicostatus EH. und H. Rousseauanus EH.) aus der Turbinoliden-Familie, diese zweite Art auch von *Zansibar* stammend.

Wir glauben diejenigen Naturforscher, welche Gelegenheit haben, weitre Beobachtungen darüber anzustellen und neue Notizen zu liefern, auf diese Frage aufmerksam machen zu müssen.

D. Mineralien-Handel.

Eine wissenschaftlich geordnete Mineralien-Sammlung, welche weit über 1000 Nummern von musterhafter Auswahl und zum Theil grosser Seltenheit umfasst, in zwei grossen Schränken enthalten ist und vorzüglich zur Benutzung an höheren Lehranstalten geeignet seyn würde, steht wegen vorgerückten Alters des Eigenthümers zu verkaufen. Nähere Nachricht auf Porto-freie Anfragen ertheilt Buchhändler E. Meltzer zu *Waldenburg* in *Schlesien*.

Der Schädel des Halitherium Schinzi KAUP,

von

Herrn Professor Dr. **Krauss**

in Stuttgart.

Mit Tafel VI und VII.

Aus den unteren miocänen Sand-Schichten bei *Flonheim* und *Uffhofen* im *Mainzer* Becken sind schon seit längerer Zeit Reste eines Pflanzen-fressenden Wal-Thiers aufgefunden worden, die zuerst nach einzelnen Zähnen von KAUP als Pugmedon Schinzi und Halitherium, von H. VON MEYER als Halianassa in diesen Jahrbüchern bekannt gemacht worden sind. Erst später, als die meisten Theile des Schädels und des Rumpfes entdeckt waren, ist dieses Thier als Halitherium Schinzi KAUP durch BRONN in seiner *Lethaea geognostica* und insbesondere durch KAUP in seinen Beiträgen zur näheren Kentniss der urweltlichen Säugethiere *1855—61* nach dem im *Darmstädter* Museum aufbewahrten reichhaltigen Material ausführlicher beschrieben und abgebildet worden. So bekannt die Zähne und einige Theile des Schädels mehrer Individuen waren, so fehlten immer noch einzelne Knochen des Schädels, wie z. B. der ganze Zwischenkiefer, der Jochbogen, die Schädel-Basis, vor Allem aber ein ganzer Schädel mit Gebiss und Unterkiefer, um über den Zusammenhang der schon bekannten Theile, über die Deutung einiger Knochen und über die Gesammtform des Schädels ein klares Bild zu erhalten.

Erst im Herbst vorigen Jahres war Herr Professor BRONN so glücklich, einen ziemlich vollständigen für die Kenntniss dieses Cetaceums sehr wichtigen Schädel eines jungen Thiers von *Flonheim* zu erwerben und hatte die Freundlichkeit, den-

selben mir zur Bekanntmachung in dieser Zeitschrift zu überschicken, wofür ich ihm zum grössten Dank verpflichtet bin. Als schon zu Anfang des Jahres dieser junge Schädel lithographirt war und veröffentlicht werden sollte, erwarb Bronn einen zweiten in mancher Beziehung vollständigeren Schädel eines alten Thiers und hatte die Güte, auch dieses werthvolle Stück mir anzuvertrauen *.

Beide Schädel wurden in viele Stücke zerbrochen aufgefunden und durch Bronn meisterhaft zusammengesetzt. Sie sind nun die vollständigsten Exemplare, die bis jetzt gefunden worden sind, und von grossem wissenschaftlichem Werth, weil man endlich durch beide Alters-Stufen eine richtige Anschauung über die Schädel-Form und das Zahn-System erhält und die Bedeutung einiger zweifelhafter Knochen feststellen kann. Da jedoch beide Schädel von dem Halitherium, das ich als H. Bronni im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. *1856* S. 519 nach einem Schädel-Stück des *Stuttgarter* Museums beschrieben und auf Tafel XX, abgebildet habe, durch die Gestalt des Siebbeins und den Mangel des Nasenbeins abweichen, so legte ich zur Bestimmung der Art einen grossen Werth auf eigene Anschauung der Original-Stücke, nach welchen H. Schinzi Kaup aufgestellt wurde. Mit grösster und dankenswerther Bereitwilligkeit übersandte mir hiezu Herr Prof. Dr. Kaup in *Darmstadt* von seinem H. Schinzi das Schädel-Stück, das im 2. Heft seiner Beiträge auf Taf. II, Fig. 1 in halber Grösse abgebildet ist, ein anderes, das mit dem in Fig. 3 dargestellten grosse Ähnlichkeit hat, und mehre Zähne mit dem schönen Oberkiefer-Gebiss, welche im 5. Heft auf Taf. V, Fig. 1, 3 und 4 abgebildet sind.

* Mein hochgeschätzter Freund hatte die dankenswerthe Güte gehabt mir auf einige Zeit einen Manatus- und einen Halicore-Schädel aus den Stuttgarter Sammlungen zur Benützung behufs der Zusammensetzung der zwei obigen Schädel aus hundert grössern und kleinern Bruchstücken zu überlassen, was mir ohne diese Hilfe nie vollständig gelungen seyn würde. Ihm diesen beiden Schädeln zu seiner beständigen Verfügung und nach seinen früheren eingehenden Arbeiten über denselben Gegenstand (in Müller's Archiv *1858* u. *1862* und im Jahrb. *1858*. 519) war niemand in geeigneterer Lage als Hr Professor Krauss, die nachstehende Arbeit über die Schädel unserer Universitäts-Sammlung zu liefern. Bn.

Durch solche Belege bin ich zur Gewissheit gelangt, dass beiden Schädel des *Heidelberger* Museums zu H. Schinzi ıp gehören. Jch habe aber auch der bisherigen Annahme enüber die Ansicht gewonnen, dass H. Schinzi nicht die ige Art dieses interessanten Genus ist, die bei *Flonheim* kommt, ferner dass das als H. Bronni beschriebene Schä--Stück als eine zweite Art beibehalten werden kann, und s die Zähne, welche KAUP auf Taf. I, Fig. 9—13 abgebildet , jedenfalls nicht zu H. Schinzi zu stellen sind, sondern em andern Cetaceum angehören.

Ich lasse nun die Beschreibung der beiden bädel folgen und werde zugleich die einzelnen Knochen denen der lebenden Sirenen, Manatus und Halicore, ver-ichen.

Der eine grössere Schädel mit Unterkiefer (Taf. VI), ich mit Nro. I bezeichnen will, ist von einem alten, der andere, e Unterkiefer, Nro. II, von einem jüngern Thier (Taf. VII), en vordere Ersatz-Backenzähne erst im Hervorbrechen d. Die Länge von der Oberfläche der Gelenkköpfe des terhaupts bis zur Spitze der Zwischenkiefer beträgt bei gerader Linie 320, bei II 255^{mm}, von jener bis zum vor-n Rand des Siebbeins in der Mittellinie bei I 200, bei II ^{mm}, der grösste Queerdurchmesser von dem äusseren Rand einen Jochfortsatzes des Schläfenbeins zum andern bei 2, bei II 154^{mm}, die Breite von der äussersten Ecke des n Augenhöhlen-Fortsatzes des Stirnbeins zum andern bei 8, bei II 108^{mm}, die Höhe des Schädels von dem untern e des Keilbeinflügel-Fortsatzes bis zum Schädeldach in rechter Linie bei I 122, bei II 98^{mm}, die grösste Höhe auf dem Unterkiefer ruhenden Schädels I ist an der erleiste der Hinterhauptschuppe und beträgt 225^{mm}.

Die hintere Wand des Hinterhauptbeines (Taf. VI u. Fig. 4) ist wie bei Halicore und dem jungen Manatus in 3 ile, in die Hinterhauptschuppe und in beide Gelenk-ile getheilt. Die queer-elliptische sehr dicke Hinterhaupt-ppe, die bei I 80 und bei II 69^{mm} breit, bei I 51 und bei 6^{mm} hoch ist, verwächst wie bei den lebenden (und soviel

mir bekannt, bei allen fossilen) Sirenen frühzeitig mit de
Scheitelbeinen und hat durch ihre stark hervorragende Quee
leiste, durch die senkrechte gegen den untern Rand verlaufend
Mittelleiste und durch die Grube auf jeder Seite der letzte
sehr grosse Ähnlichkeit mit der von Manatus und noch me
von H. Bronni, mit welcher sie auch den knorrigen Absa
an ihrem äussern Rande gemein hat, der aber bei II ga
fehlt, wie überhaupt bei jungen Thieren solche Erhabenheit
viel schwächer sind. Die beiden Gelenk-Theile legen sich
die Schuppe an, berühren sich bei I an einer kleinen Stel
(Taf. VI, Fig. 4), sind aber am Schädel II des jungen Thie
noch in der Mitte durch einen kleinen Zwischenraum v
einander selbst getrennt (Taf. VII, Fig. 4), und schliessen
bei Manatus die Hinterhauptschuppe von der Bildung
grossen Lochs aus, während sie bei Halicore Antheil da
nimmt. Die Gelenk-Theile sind durch die Gestalt und d
die Grube über den Gelenkköpfen den von Halicore ähnlic
dagegen konvergiren die Gelenkköpfe stärker nach innen
ist der unterste an den Processus mastoideus (z) stossende,
wohl diesen als den Gelenkkopf überragende, platte (
cessus paramastoideus (p) von dem Gelenkkopf durch eine sch
lere und tiefere Rinne getrennt, als bei beiden Sirenen.
Grundtheil des Hinterhauptbeins fehlt bei II und ist bei I
den Gelenk-Theilen, aber nicht mit dem Keilbein verwach
wie Diess auch bei alten Halicore der Fall ist, während er b
alten Manatus völlig mit demselben verwachsen ist. Das Hi
hauptloch ist bei beiden in die Queere 40^{mm} weit und
die Gestalt eines Dreiecks mit konvexer Basis, dessen Sp
nach oben gerichtet ist, wie bei Halicore; dagegen ist das L
bei Manatus queer-oval mit geradem oberem Rand. Die G
lenk-Theile sind bei I schmal und hoch; ihre grösste Br
von einem äussern Rand zum andern ist 122^{mm}, während
bei II an die äussere Wand des Proc. paramastoideus
104^{mm} fällt, wie bei Halicore; bei Manatus aber sind die Gel
Theile nieder und stark nach aussen gebogen, daher
Breite von dem einen sehr konvexen Rand zum andern 1
beträgt.

Die Scheitelbeine sind mit dem Hinterhauptbein und

wachsen und bilden zusammen das Schädeldach, wel-
h von hinten nach vorn verschmälert, aber vorn
reiter wird. Ihre Seitenwände fallen nicht senkrecht,
Halicore, sondern unter schwacher Wölbung schief
lich wie bei Manatus und noch mehr wie bei H. Bronni.
eitelbeine sind am vordern Rand zur Aufnahme der
ne tief eingeschnitten und zwar unter einem spitzen
, wie bei allen mir bekannten Halitherien, während sie
icore auf dem Schädeldach gerade abgestutzt sind und
äussern Rand mit einer Zacke in die Stirnbeine ein-

Das von den Scheitelbeinen gebildete Schädeldach
haupt bei dieser Art und bei H. Bronni viel schmäler
Halicore, und hat desshalb, obgleich etwas länger, wie-
ır Ähnlichkeit mit Manatus. Seine Länge von der
auptleiste bis zum vordern Einschnitt ist in der Mit-
an beiden Schädeln und bei H. Bronni fast gleich und
70^{mm}. Die Scheitelbeine sind an ihrem untern Rand
len Schädeln beschädigt.

s Schläfenbein zeigt im Ganzen eine viel grössere
dtschaft mit Halicore als mit Manatus und ist vom
Rand des Schuppentheils bis zum Zitzenfortsatz bei I
II 69^{mm} hoch, von dessen hinterem Rand bis zur vor-
pitze des Jochfortsatzes bei I rechts 140, links 146,
120^{mm} lang. Der Schuppentheil liegt auf dem hintern
les Scheitelbeins und reicht mit seinem hintern Rand
Hinterhauptschuppe, entfernt sich aber dann von dem
Rand des Gelenk-Theils und erst der untere Theil des
ortsatzes berührt denselben wieder; es ist daher zwi-
dem Schläfen- und dem Hinterhaupt-Bein eine weite
. welche der hintere Theil des Felsenbeins (f) fast ganz
t. Die Leiste, welche von dem Schuppentheil bis zum
ortsatz abwärts läuft, ist zum Unterschied von der schar-

äusserste Theil des Felsenbeins hindurch (Taf. VII, Fig. 3 f). Sehr entwickelt ist der Zitzenfortsatz (z), der 40mm dick ist und auf seiner innern Fläche eine tiefe Grube (Taf. VI, Fig. 2) zur Aufnahme der hintern Wulst des Felsenbeins hat, während bei Manatus der Zitzentheil mit einer scharfen Zacke, die sich an den Proc paramastoideus anlagert, endigt und bei Halicore der Zitzenfortsatz nur durch einen kurzen Zapfen angedeutet ist, an dessen innere Fläche sich der hintere Bogen des Trommelknochens anlegt; bei beiden liegt die hintere Wulst des Felsenbeins in einer Vertiefung des Gelenk-Theils des Hinterhauptbeins. Der Jochfortsatz hat eine zum Verwechseln grosse Ähnlichkeit mit dem von Halicore, wovon ich den Schädel eines alten und jungen Thiers vor mir liegen habe. Er ist bei I links 106, rechts 112, bei II 87mm lang, 40—41mm hoch, Birn-förmig, glatt, am untern Rand fast gerade, am obern stark konvex, auf der äussern Fläche bei I kaum, bei II ziemlich gewölbt, verschmälert sich nach vorn und ist hinten einwärts gebogen, dick, abgerundet, bei II fast Haken-förmig. Nach innen steht der Fortsatz mit dem Keilbein durch eine sehr breite Brücke, welche auf der untern Fläche die schwach gewölbte Gelenkfläche für den Unterkiefer und hinter dieser eine breite Grube hat, in Verbindung. Hinter dieser Grube geht wie bei Halicore ein dicker Knorren abwärts, welcher sich Brücken-förmig mit dem Zitzenfortsatz verbindet; der untere konkave Rand der Brücke begrenzt nach oben die Mündung des äusseren Gehöhrgangs. Hinter der Verbindung mit dem Keilbein ist die Brücke tief ausgehöhlt zur Aufnahme des Felsenbeins.

Das Felsenbein, wovon das linke des Schädels I mit den Gehöhrknöchelchen, aber ohne Trommelknochen auf Taf. V Fig. 5 abgebildet ist, liegt frei in der Höhle zwischen Hinterhaupt- und Keil-Bein und angelagert an der innern Fläche des Schläfenbeins in einer dreieckigen Grube, welche durch eine Leiste in eine senkrechte hintere bei 145mm hohe, und in eine ebenso lange fast horizontale vordere Abtheilung geschieden ist. Es ist auf seiner untern Fläche wie bei den Sirenen durch eine von aussen nach innen laufende Rinne und durch den Boden der Trommelhöhle in 2 Abtheilungen

(Wülste) getheilt. Die vordere kleinere stellt wie bei Halicore eine fast eiförmige kompakte Masse dar, die mit der äussern glatten Fläche durch die hintere und innere Wand der oben erwähnten Brücke des Jochfortsatzes verdeckt ist, mit ihrem innern und freien Ende sich verschmälert und an der Spitze an einer kleinen Stelle (a) mit dem Trommelknochen verbunden ist. Die hintere viel grössere, welche ebenfalls sehr Halicore-artig und kleiner als bei Manatus ist, liegt mit ihrem äussern und hintern dicken Knorren grösstentheils am Zitzenfortsatz und nur mit einer kleinen theils vom Gelenktheil des Hinterhauptbeins verdeckten und theils frei in einer Spalte zwischen beiden Knochen liegenden Spitze ist sie nach unten (b) mit dem hintern und längern Bogen des Trommelknochens verwachsen und geht nach innen in einen dreieckigen Fortsatz über, der innen mit einer stumpfen Spitze endigt. In diesem Fortsatz liegt, ähnlich wie bei den Sirenen, nach aussen Fenestra ovalis und von ihr durch eine Brücke mit scharfer Kante getrennt nach hinten Fenestra rotunda (r), welch' letzte zu der vor ihr liegenden Schnecke, die wie an einer Bruchstelle zu sehen ist, zwei über einander liegende Umgänge hat, führt. Das Felsenbein ist auf seiner gegen der Schädelhöhle zugekehrten Fläche ziemlich flach, aber uneben, und zeigt eine rundliche Hervorragung, vor welcher der innere Gehörgang liegt.

Mit dem Felsenbein verwachsen ist der Trommelknochen (Taf. VI, Fig. 2 t) als dicker Halbkreis-förmiger schief von aussen nach innen gerichteter Bogen, dessen konvexer Rand nicht breit und abgerundet ist wie bei den Sirenen, sondern in einen stumpfen Fortsatz endigt. Sein vorderes kürzeres Ende ist mit einem kleinen Fortsatz des Hammers (c) und mit der vordern, sein hinteres längeres breites und kantiges Ende mit der hintern im Zitzenfortsatz liegenden Wulst des Felsenbeins verbunden, wie an den Bruchstellen bei a und b der Fig. 5 zu sehen ist.

Die 3 Gehörknöchelchen (Fig. 5 m, i und s) sind vollständig vorhanden. Der Hammer (m) hat eine 12^{mm} lange, von aussen nach innen und senkrecht abwärts gerichtete scharfe und dünne Kante zur Anlagerung an das Trommelfell, die

von der Kante bei den Sirenen ganz verschieden ist, und über derselben einen dicken Kopf, dessen vordere Fläche in einer Bucht hinten und innen an der vordern Wulst des Felsenbeins liegt: von diesem geht ein kleiner Fortsatz (c) vor- und abwärts, der mit dem vordern Bogen des Trommelknochens verwachsen ist, wie bei den Sirenen. An der obern Fläche des Kopfes liegen zwei unter einem spitzen Winkel zu einander gestellte Gelenkflächen für den Körper des Amboses. Der dreieckige 11^{mm} lange Ambos (i), der dem von Manatus sehr ähnlich ist, hat einen Fortsatz nach aussen, der in der Rinne an der hintern Wand der vordern Wulst des Felsenbeins liegt und sich konisch zuspitzt, und diesem gegenüber in die Trommelhöhle den etwas abwärts gekrümmten Stiel mit kleiner runder Fläche an der Spitze zur Anlagerung für den Steigbügel. Der keilförmige etwas plattgedrückte 8^{mm} lange Steigbügel (s), dessen beiden Schenkel bis auf ein kleines rundes Loch verwachsen sind, ruht mit seiner ovalen Grundfläche im eirunden Fenster; er ist dem von Halicore sehr ähnlich, während der von Manatus viel grösser, dicker und runder ist.

Das Felsenbein mit Trommelknochen und Gehörknöchelchen kommt in der Grösse am meisten mit dem von Halicore überein und ist kleiner als das von Manatus; von beiden Sirenen unterscheidet sich aber dieses Halitherium hauptsächlich durch die Gestalt des Trommelknochens und des Hammers.

Die Stirnbeine kommen mit denen an H. Bronni überein und sind wegen der Gestalt ihrer Augenhöhlen-Fortsätze auch viel mehr mit Manatus als mit Halicore verwandt. Sie sind mit sich und mit den Scheitelbeinen durch Nähte verbunden und an dem Schädeldach kaum gewölbt. Ihr hinteres Ende erscheint beim vollständigen Schädel zugespitzt und zwischen die Scheitelbeine eingekeilt; sind aber wie am Schädel II die übergreifenden seitlichen Spitzen der Scheitelbeine abgebrochen, so sieht man, dass die Stirnbeine hinten die ganze Breite des Schädeldachs einnehmen, aber an den Seiten von den vorspringenden Scheitelbeinen überlagert sind. Der Augenhöhlen-Fortsatz hat ganz wie bei H. Bronni eine schief nach vorn und auswärts gehende Richtung und endet nach und nach

r werdend mit einem schief abgestutzten bei I 46, bei
mm langen Rand, wodurch sich beide Halitherien von
tus und insbesondere von Halicore ebenfalls unterschei-
Der vordere Rand jedes Stirnbeins ist zwischen dem
höhlen Fortsatz und der Naht dünn und ausgebuchtet.
ler untern Fläche des innern Randes des Augenhöhlen-
ıtzes schlägt sich bei I ein platter Fortsatz Haken-för-
ım den Nasenfortsatz des Oberkieferbeins, wie bei Ha-
, und reicht bis an die obere Muschel; er ist in der von
gegebenen Ansicht (Taf. VI, Fig. 1) an der innern
des Zwischenkiefers sichtbar, bei II ist er abgebrochen.
.eiste, welche am äussern Rand des Schädeldachs von
linterhaupt bis zum Augenhöhlen-Fortsatz läuft, ist bei
k, hinten dick, nach vorn schmal und scharf, bei dem
ı Thiere II schwach, besonders nach vorn. Beide Leisten
ı sich hinter dem mitteln Einschnitt der Scheitelbeine
eisten und verlaufen von da divergirend bis zum äussern
des Augenhöhlen-Fortsatzes.

lier möge auch die Erbsen-grosse Grube erwähnt wer-
welche bei II (Taf. VII, Fig. 1) am hintern Ende der
ıeine unmittelbar vor der Pfeilnaht liegt und durch
e die Naht der Stirnbeine mitten hindurch geht. Der
nach ist die Grube der letzte Rest der Fontanelle und
ıicht mit den Löchern verwechselt werden, die häufig
bei jungen Thieren von Manatus und Halicore in den
ıeinen selbst vorkommen*, und welche G. v. Jäger im
ıand der *Nov. Acta. nat. curios.* beschrieben und auf
ı, Fig. 1 abgebildet hat.

)ie senkrecht absteigenden Platten der Stirnbeine ver-
ı sich mit dem Oberkieferbein und lassen, obgleich am
rn und hintern Theil beschädigt, dieselbe Verbindung
em Gaumenbein und grossen Flügel des Keilbeins an-
en; auch decken sie die Seitentheile des Siebbeins wie
en Sirenen überhaupt.

)ie Stirnbeine sind von der Pfeilnaht bis zum vordern
in der Mittellinie bei I 84, bei II 64mm lang; der Schädel

Blainv. *Ostéogr., Halicore pl. IV.*

ist an der Stelle, bis zu welcher die Scheitelbeine re
bei I 55, bei II 45, — und von der äussern Ecke des A
höhlen-Fortsatzes zur andern bei I 138, bei II 108mm

Auch bei dieser Art wie bei H. Bronni und dem
core-artigen Halitherium Serresi Gervais * liegt vo
Stirnbeinen und zwischen deren Augenhöhlen-Fortsätz
Siebbein (e), wodurch sie sich in auffallender Weise v
lebenden Sirenen unterscheiden. Es ist hinten von den
beinen bedeckt und überragt auf dem Schädeldach
Papier-dünnen Rand als ein in der Mitte dünner, nach
keilförmig sich verdickender Knochen in der Mittellinie
um 16, bei II um 22mm. Sein vorderer Rand ist in der
jeder Hälfte etwas ausgebuchtet und reicht an den
fast so weit vorwärts, als die vordere Ecke des Augenh
fortsatzes der Stirnbeine. Überhaupt ist das Siebbei
bei dieser Art sehr entwickelt und bestätigt die D
dieses Knochens, wie sie in der Beschreibung von H.
(Jb. *1858*, 525) gegen die Ansicht derer, die es für Nase
halten, ausführlich dargelegt ist. Es unterscheidet sic
von dem des H. Bronni durch seinen vor den Stirn
liegenden Theil, indem die hier sichtbaren Seitentheile
Siebbeins nicht bloss am hintern Drittel, wie bei H. Bronni
dern in der Mittellinie ihrer ganzen Länge nach durc
Naht mit einander verbunden sind, und indem in ihnen
das Nasenbein (l. c. Taf. XX, Fig. 1—3a), sondern das
Ende der Zwischenkieferbeine steckt. Es ist bezeic
dass das Siebbein bei allen 3 Arten verschieden ist;
Schinzi Kaup sind die Seitentheile in ihrer ganzen
bei H. Bronni nur im hintern Drittel mit einander verb
bei H. Serresi Gerv. (l. c. pl. 6, fig. 3) sind sie es merkwü
Weise nur auf ihrer vorderen Hälfte und laufen au
hintern auseinander.

Wie bei H. Bronni geht auch bei H. Schinzi
dreieckigen Siebplatte, welche zwischen den Stirnbein
vordere Öffnung der Schädel-Höhle schliesst, die pe
kuläre bei I 50, bei II 40mm hohe Scheidewand ebenfall

* *Zoologie et Paléont. franç. III*, pl. 6 (*excl.* pl. 4, fig. 1

vorwärts und tritt mit ihrem untern Rand wie bei Halicore durch die durchbrochene dünn-wandige Rinne des Pflugscharbeins hindurch (Taf. VII, Fig. 2 l). Das Labyrinth des Siebbeins mit seinen 2 vordern falten-förmigen Wülsten verhält sich gerade so wie bei H. Bronni, daher ich auf die Beschreibung desselben (Jb. *1858*, 526) hinweisen kann. Ebenso haben die oberen Muscheln dieselbe Länge und Anlagerung an den Keil-förmigen Theil des Siebbeins; nur sind sie etwas dünner und divergiren nach aussen und unten etwas mehr als bei jenem.

In der Ecke nun, wo das Keil-förmig verdickte Siebbein an den Augenhöhlen-Fortsatz des Stirnbeins stösst, ist eine tiefe Bucht; im untern Theil derselben ist der aufsteigende Nasenfortsatz des Oberkieferbeins eingefügt, der sich zum Theil nach aussen an die innere Wand des Augenhöhlen-Fortsatzes des Stirnbeins anlagert; im obern ist der flache Nasenfortsatz des Zwischenkieferbeins, der auf dem aufsteigenden und Rinnen-förmig ausgehöhlten Nasenfortsatz des Oberkieferbeins liegt, nur mit seiner 10—15^{mm} langen Spitze eingekeilt. Obgleich das Nasenbein und ebenso eine Bucht, in welche es eingelagert seyn könnte, hier völlig fehlen, so bestätigt sich doch die Ansicht, dass der vor den Stirnbeinen liegende Theil, an dessen innerer Fläche die oberen Muscheln liegen, der sich nach aussen sehr verdickt und nach hinten in unmittelbarem Zusammenhang mit dem übrigen Siebbein steht, wirklich dem Siebbein angehört.

Es unterscheidet sich sonach diese Art wesentlich von H. Bronni, bei welchem in der faltigen Bucht des Siebbeins, so hoch sie ist, nur das 16^{mm} hohe Nasenbein eingekeilt ist.

Das Oberkieferbein hat auf dem vorderen Theil seiner Gaumen-Fläche mehr Ähnlichkeit mit Halicore und daher auch mit H. Serresi Gerv. (l. c. pl. 6), als mit Manatus; es ist bei I von der hintern Ecke des Alveolar-Fortsatzes bis zu seinem vordern Ende 173^{mm} lang, bei II aber wegen Beschädigung nicht zu bestimmen. Wenn die Knochen-Platte, welche bei I bis zum ersten dreiwurzeligen Backenzahn reicht, zum Gaumenbein gehört, wofür eine leichte Sutur zu sprechen scheint, so ist der hintere Theil des Alveolar-Fortsatzes sehr

schmal und die Gaumen-Fläche des Oberkieferbeins beginn erst am genannten Backenzahn. Sie ist daselbst 40mm breit verschmälert sich von da an auf beiden Seiten durch ein senkrechte Wand eingefasst zu einer tiefen und nur 10mm breite Rinne bis zum ersten einwurzeligen Backenzahn und e weitert sich wieder flacher-werdend bis zur Spitze, wo s etwa nur 20mm breit ist, während sie bei Halicore zur A lagerung des kolossalen Zwischenkiefers ausserordentlich bre endet. An der Spitze selbst sind beide Schädel beschädig doch ist an II der hintere Einschnitt des Foramen incisivu deutlich zu erkennen.

Der Jochfortsatz des Oberkieferbeins, der von dem erst bis zum fünften Backen-Zahn reicht und von seinem hinte die Schläfengrube berührenden bis zu seinem vordern das Untera genhöhlenloch begrenzenden Rand bei I 55, bei II 45mm lang i nimmt von vorn nach hinten an Dicke zu und legt sich ähn lich wie bei Halicore, jedoch nicht mit so verdicktem Rand an die innere Fläche des Jochbeins an, während bei Manat das Jochbein über den Jochfortsatz hergelegt ist. Vo äussern Rand seines vordern Theils wölbt sich der Forts in die Höhe und bildet die äussere Wand des Unterauge höhlenlochs; er ist bei I von vorn nach hinten 26mm la und hat auf seiner äussern Fläche eine Grube (Taf. V Fig. 3) zur Anlagerung des vordern Jochbein-Endes. Über d 10—17mm weiten Unteraugenhöhlenloch vereinigt sich dies äussere Fortsatz mit dem Nasenfortsatz des Oberkiefers einer breiten Platte, welche oben Rinnen-förmig ausgehöhlt die innere Wand des Augenhöhlenfortsatzes des Stirnbei und an dem untern Theil der Bucht des Siebbeins angelag ist und das hintere Ende des Zwischenkieferbeins aufnim Von dem Jochfortsatz an nach vorn verschmälert sic das Oberkieferbein, biegt sich etwas nach abwärts und b grenzt die Nasen-Fläche bis zum Zwischenkiefer mit ein steilen schief auswärts laufenden Seitenwand. Der sehr porö Knochen ist an beiden Schädeln stark beschädigt und st insbesondere an II durch das Zusammenleimen der vie Bruchstücke vom Zwischenkiefer etwas zu weit ab; dennoch lä sich aus den vorhandenen Bruchstücken ersehen, dass

Seitenwand an ihrem obern Rand mit einer schmalen Rinne zur Aufnahme des untern Randes des Zwischenkiefers endigt, und dass sie die Gaumenfläche überragend an dem hintern Rand der Zahnplatte des Zwischenkiefers sich anlegt. Es ist ferner ersichtlich, dass die Oberkieferbeine an der Spitze für das Foramen incisivum auseinandertreten und für sich dieses Loch bilden, was wieder mehr an Halicore als an Manatus erinnert. Beide Sirenen sowie auch H. Serresi Gerv. unterscheiden sich demnach sogleich durch ihren vorn abgestutzten breiten Oberkiefer und durch die breite Fläche des obern Randes seiner Seitenwand, in welche der Zwischenkiefer eingekeilt ist.

Der Alveolarfortsatz des Oberkiefers ist nur bei I vollständig erhalten, er endigt schmal und nach oben schief abgestutzt wie bei Halicore, hinten als kurzer solider Knochen.

Das Pflugscharbein ist zwar an den Schädeln selbst nicht vorhanden, allein es muss in der 40—55^{mm} langen und 17—20^{mm} breiten Furche auf dem Boden der Nasenhöhle (Taf. VI, VII, Fig. 1) ähnlich wie bei den Sirenen angelagert gewesen seyn. Und wirklich wurde unter den Bruchstücken des Schädels II ein Knochen gefunden (Taf. VII, Fig. 5 und 6), der zwar von der Gestalt des Pflugscharbeins der lebenden Sirenen abweicht, der sich aber in die Furche gut anpassen lässt. Er hat den Umriss wie bei einer jungen Halicore, ist aber nicht Rinnen-förmig ausgehöhlt, sondern massig, von der Gestalt einer dreischneidigen Lanzenspitze, auf der untern Fläche mit einem stumpfen Kiel längs der Mittellinie, 50^{mm} lang und 18^{mm} breit.

Die Zwischenkieferbeine haben mehr die Gestalt deren von Manatus und erinnern an Halicore nur durch ihren Nasenfortsatz, dessen Spitze flach und Lanzen-förmig ist, über das Oberkieferbein und sogar über dessen hinteren Nasenhöhlen-Rand zurücktritt und die ganze Grube im Siebbein ausfüllt. Sie sind an ihrem vordern Theil, wo beide Äste sich durch die 50—60^{mm} lange Symphyse vereinigen, dreieckig, bei I 45, bei II 35^{mm} hoch, dick, haben eine steil abfallende Seitenwand und endigen sich abdachend und zukeilend vorn mit einer Spitze, wodurch sie sich von denen des Manatus, wie

schon oben bemerkt, sogleich unterscheiden, während sie mit dem langen und aufgetriebenen Zwischenkiefer von Halicore nicht die entfernteste Ähnlichkeit haben. Ebenso abweichend ist auf der untern Fläche des vordern Theils die kleine bei I 25, bei II 20mm lange, hinten bei I 25, bei II 22mm breite, drei-seitige Zahnplatte, die zur Bildung des Foramen incisivum nichts beiträgt. Auf dieser kleinen Fläche ist in jeder Hälfte eine Grube, in welcher ein Schneidezahn steckte; sie ist aber so seicht, dass sie wie bei Manatus nur einen kleinen Zahn, welcher schon in früher Jugend ausfällt, und gewiss nicht einen grössern Zahn aufnehmen konnte, wogegen auch die ganze Gestalt des Zwischenkiefers spricht. Demnach kann die Ergänzung des Schädels, welche Kaup auf Taf. III, Fig. 1 seiner Beiträge nach den damals aufgefundenen sehr unvollständigen Stücken angedeutet hat, nicht richtig seyn. Die Zwischenkieferbeine sind auf ihrer oberen Seite von der Symphysis an dick, abgerundet und verflachen sich von dem Unteraugenhöhlenloch an mehr und mehr bis zur Spitze; an ihrem unteren Rand, der fast gerade ist, sind sie dagegen zur Aufnahme des obern Randes des Oberkiefers von der Zahnplatte an dünn und gefurcht und werden nach und nach stumpfer und niederer, bis sie an ihrer im Siebbein liegenden Spitze ganz verflacht und dünn sind, wie Diess besonders an einem Bruchstück aus dem *Darmstädter* Museum zu sehen ist. Sie sind bei I in gerader Linie 155, bei II 125mm lang, divergiren zuerst nach hinten und nähern sich einander von da an wieder, wo sie in die Grube des Nasenfortsatzes des Oberkiefers zu liegen kommen und ihre grösste Entfernung von einem äussern Rand zum andern gemessen bei I 196, bei II 66mm, während sie an der hintersten Spitze nur 50 und 35mm beträgt. Der Nasenfortsatz eines Zwischenkieferbeins ist beim Jungen II nicht viel breiter als sein Ast in der Mitte, nämlich an seiner breitesten Stelle etwa 10mm von der Spitze nur 13mm breit; bei I aber dehnt er sich daselbst so sehr aus, dass er etwa 30mm vor der Spitze 25mm breit ist und sich sogar mit seiner äussern Ecke etwas abwärts schlägt. Die Nasenhöhle ist vom vordern Rand des Siebbeins bis zur Symphysis des Zwischenkiefers bei I 94, bei II 62mm

lang und an der breitesten über dem Unteraugenhöhlenloch gelegenen Stelle 48 und 40^{mm} breit.

Der ganze Gesichts-Theil des Schädels I ist etwas nach rechts verschoben, was wahrscheinlich durch äussern Druck entstanden ist.

Das Jochbein erinnert durch seinen platten Augenhöhlen-Fortsatz weit mehr an Manatus als an Halicore, nur fehlt demselben der die Augenhöhle nach hinten begrenzende Fortsatz gänzlich; es ist durch jenen und etwa durch die Hälfte seines hintern senkrechten Rauten-förmigen Theils mit dem Brücken-förmigen Augenhöhlenfortsatz des Oberkieferbeins verbunden und bei I grösstentheils damit verwachsen. Sein vorderer Theil, der nur auf der rechten Seite des Schädels I vollständig erhalten ist, blieb dünn, nur 6^{mm} dick und 20^{mm} breit, wodurch er sich gänzlich von dem dicken massigen Jochbogen der Halicore und des Halitherium Serresi Gerv. (l. c. pl. 6) unterscheidet. Sein hinterer Theil legt sich mit seinem obern bei I 25, bei II 30^{mm} langen Rand an die untere Fläche des Fortsatzes des Schläfenbeins an und endigt bei I mit einer stumpfen, bei II mit einer scharfen Spitze, die aber nicht so lange ausgezogen ist, als bei Manatus, sondern bei I nur bis zum vierten, bei II bis zum dritten Theil des ganzen Fortsatzes reicht; er nimmt von oben nach unten an Dicke ab und bildet unten einen stumpfen Winkel.

Das Thränenbein ist nicht vorhanden; aber bei I ist auf der äussern Fläche des Fortsatzes des Oberkieferbeins, welcher die äussere Wand des Unteraugenhöhlenlochs bildet, zwischen dem vordern Ende des Jochbeins und der vordern Ecke des Augenhöhlenfortsatzes des Stirnbeins eine Rinne, welche wie bei Manatus nur zur Aufnahme des Thränenbeins dienen kann. Ich habe in meinen Beiträgen zur Osteologie des Surinamischen Manatus * das schmale und lange Thränenbein und die Grube, in welcher es lag, beschrieben und abgebildet und kann also darauf hinweisen. Bei Halicore liegt das Thränenbein an derselben Stelle, ist aber sehr dick und knorrig.

---

* Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie etc. *1843.*

Das Keilbein steht in ähnlicher Weise wie bei Halico und Manatus mit dem Hinterhaupt- und Schläfen-Bein in V bindung, ist aber mit erstem nicht verwachsen, wie es Manatus der Fall ist. Sein grosser Flügel ist beschädi kann aber nach der vorhandenen Lücke zu schliessen nieder gewesen seyn. Der Flügelfortsatz (k) weicht du seine platte Form von dem der beiden Sirenen ab, ist von vorn hinten 32mm lang und 18mm breit, am hintern Rand wenig ausgehöhlt, am vordern von unten nach oben schief gestutzt, mit einer Rinne zur Aufnahme des Gaumenbeins, krümmt sich mit seinem untern Ende stark nach aussen.

Vom Gaumenbein ist bei I nur der hinterste Theil deutlich vorhanden, welcher in der vorderen Rinne des F gelfortsatzes des Keilbeins (k) der ganzen Länge nach lie während es bei Halicore weit über der untern Spitze des nern Fortsatzes in einem Einschnitt eingekeilt ist und Manatus bis an die Spitze des innern Fortsatzes reicht den äussern Fortsatz überlagert.

Der Gaumentheil des Gaumenbeins fehlt am Schädel wenn aber am Schädel I auf der linken Seite die Knoch Platte, welche durch eine undeutliche Sutur begrenzt ist, es scheint, zum Gaumenbein gehört, so würde sich die sicht Kaup's (l. c. V, S. 31), nach welcher das Gaumenb bis zum ersten drei-wurzeligen Backen-Zahn reicht, bestätig und sich dieses Halitherium auch dadurch von den and Sirenen unterscheiden.

Der Unterkiefer (Taf. VI, Fig. 3) ist beim Schädel I vollständig vorhanden, fehlt aber dem Schädel II. Nur aufsteigender Ast erinnert an Halicore, der übrige Theil Manatus-artig. Der Unterkiefer ist von dem hintersten R des Winkeltheils bis zur Spitze der Symphysis auf der seren Seite gemessen 240mm lang und von einem äussern R des Gelenk-Kopfes zum andern 176mm weit; der aufsteige Ast ist bis zur hintern Ecke des Kronenfortsatzes 165 bis zur obern Fläche des Gelenkkopfes 157, der horizont Theil an der Kinn-Ecke, nämlich von da bis zum hintern R der Platte, 70mm hoch; die grösste Breite der Platte ist 46 ihre Länge 56mm.

Der Gelenkkopf ist in die Queere gestellt und hat eine länglich dreieckige Artikulations-Fläche. Der Kronenfortsatz ist dünn und von seinem hintern Winkel an schief nach unten und vorn abgestutzt; der hintere Winkel liegt höher, der vordere tiefer als der Gelenkkopf; die Entfernung vom vordern zum hintern beträgt 40^{mm}. Den vollständig erhaltenen Kronenfortsatz des rechten Astes habe ich auf der Fig. 4 durch Punkte angegeben. Der aufsteigende Ast fällt an seinem hintern Rand senkrechter ab und ist von vorn nach hinten länger als bei Halicore; er misst an der Stelle, wo er in den horizontalen Ast übergeht, von vorn nach hinten 90^{mm}. Der horizontale Theil des Unterkiefers * liegt nur mit dem untern abgerundeten Winkel des aufsteigenden Astes und mit der Kinnecke auf, ist an seinem Mittelstück vom Alveolar-Rand bis nach unten nur 50^{mm} hoch, also sogar niederer als bei Manatus, aussen gewölbt und innen konkav. Die Kinnecke ist unten an der Vereinigung beider Unterkiefer-Hälften durch eine tiefe Furche getrennt, mehr abgerundet als bei Manatus, aber viel weniger massig als bei Halicore, wo die ausserordentliche Höhe von unten bis zum hintern Rand der Platte 115^{mm} beträgt. Von der Kinnecke spitzt sich zum Unterschied von den Sirenen der Unterkiefer bis zum vordern Ende der Platte zu, ist daselbst nur 10^{mm} breit und auch an den beiden Seiten unterhalb der Platte und vor dem Foramen mentale stark eingedrückt. Die dreiseitige unregelmässig zerfressene Zahnplatte fällt von oben nach unten und vorn ab, aber weniger steil als bei Halicore und steiler als bei Manatus; die Trennung ihrer beiden Hälften ist nur am hintern Rand durch eine kurze Sutur angedeutet; demnach muss, da auch hinter der Platte keine Sutur zu sehen ist, der Schädel einem alten Thier angehört haben. Beide Hälften der Platte (Fig. 6) sind nicht gleich; die linke normale ist am hintern Rand 18^{mm}, die rechte abnorme und nach aussen aufgetriebene 28^{mm} breit; an letzter können hinten eine grosse Grube mit 2 Vertiefungen und 3 kleinen Löchern und vor ihr eine kleinere runde und weiter vorn eine schmale längliche Grube unterschieden werden. Der Alveolar Rand des horizontalen Theils nimmt von vorn

* S. auch Kaups Beiträge, Taf. IV.

nach hinten zu und geht aufwärts-steigend in den K
fortsatz über; er ist vorn 10, hinter dem letzten Back
35mm breit, und daselbst von oben nach hinten du
grosses Loch durchbohrt, das hinten in einer 40mm hohen
mündet. Der hintere Theil des Alveolarfortsatzes
vor dem Kronenfortsatz und hat keinen Sack für die
Keime wie bei den andern Sirenen.

Über das Gebiss von Halitherium Schinzi Kau
die beiden Schädel I und II des *Heidelberger* Museums vi
Aufschluss, als alle Bruchstücke, welche bisher ve
gefunden worden sind. Sie zeigen, dass wie bei fa
Säugethieren der Wechsel der vorderen Backenzähn
unter ihnen hervor-brechende Ersatzzähne Statt finde
der Zahnwechsel nicht wie bei dem im Zahnbau so
wandten Manatus durch immer aufs Neue aus der
Alveolarhöhle hervorbrechende Backenzähne in de
Maasse fortdauert, als die vordern ausgestossen werde
dern dass die Zahn-Reihe geschlossen ist, sobald de
Backenzahn hervorgebrochen ist, — ferner dass die Z
Backenzähne auf 7 in jeder Oberkiefer-Hälfte festz
seyn wird.

Aus der oben gegebenen Beschreibung des Zwisc
fers ist ersichtlich, dass in der kleinen dreiseitigen Zah
jeder Hälfte eine seichte Grube ist, welche zur Au
eines sehr kleinen Schneidezahns gedient hat, der
Manatus schon in früher Jugend ausfällt, dass abe
Grube in ihrem gegenwärtigen obliterirten Zustand se
Schädel II, wo die sie umgebenden Ränder besonders
rechten Seite vollständig sind, nicht geeignet ist, a
einen kleinen Schneidezahn festzuhalten. Kaup (l. c. I
hält zwar die von ihm auf Taf. I, Fig. 9—13 abge
Zähne für Stosszähne seines H. Schinzi; auch ist
Angabe der Sandgräber mit dem Schädel I sowohl wi
ein ähnlicher Zahn gefunden worden; allein ich halte
unmöglich, dass der Zwischenkiefer von H. Schinzi
starke und lange Zähne aufnehmen konnte, weil er in
Fall eine lang gezogene dicke Gestalt und eine tiefe
höhle wie bei Halicore und Halitherium Serresi

c. pl. 6) haben müsste. Ich bin daher der Ansicht, dass
diese Zähne nicht dieser Art, sondern einem andern
taceum angehören. Es könnte dieser Ansicht allerdings
bisherige Erfahrung entgegengestellt werden, dass weder
ne noch Rumpf-Theile gefunden worden sind, welche eine
dere Art rechtfertigen könnten, und dass bis jetzt in dieser
hicht nie ein solch' kleiner Schneidezahn von H. Schinzi
d ebensowenig ein zweites Säugethier gefunden worden
. Ich kann aber solche Bedenken nicht theilen; denn
ese Reste können sich noch finden oder bei näherer Un-
suchung aus dem vorhandenen Material ausgeschieden wer-
, wie auch Gervais unter seinem H. Serresii (l. c. pl. 4—6)
ei verschiedene Arten von *Montpellier* abgebildet hat.

Da jedoch der Zahn, welcher mit dem Schädel II gefun-
n wurde, von den bis jetzt abgebildeten abweicht und ei-
n noch jüngeren Thier anzugehören scheint, als die beiden
n Kaup auf Fig. 12 und 13 gegebenen, so habe ich ihn
f Taf. VII, Fig. 7 dargestellt. Er ist 35^{mm} lang, etwas zu-
sammengedrückt, 8^{mm} dick und zeigt keine Spur, dass er
chon im Gebrauch gewesen ist, demnach musste er noch
ganz in der Alveole gesteckt seyn. Der Schmelz nimmt die
älfte der Länge des Zahns ein und bildet mit der Wurzel
nen Absatz, ist ohne Streifen, aber etwas rauh. Die Wur-
l ist hohl, die Aushöhlung reicht sich verengend hinauf
zum Schmelz-Rande. Der Zahn, welcher mit dem Schädel I
funden wurde, kommt dagegen mit dem von Kaup auf Taf.
Fig. 9 abgebildeten überein, ist 76^{mm} lang, nur wenig zu-
mmengedrückt, an der Spitze soweit abgekaut, dass der
hmelz auf der einen Seite nur 5, auf der entgegengesetzten
^{mm} lang ist; den übrigen ungleich grössern Theil des Zahns
mmt die Wurzel ein, die ganz solid, unterhalb des kurzen
hmelzes etwas ausgefressen ist und stumpf endigt.

Was die Backenzähne des Oberkiefers betrifft, so
at Kaup * bei dieser Art jederseits 2 ein- und 4 drei-wur-
elige angenommen. Der Schädel des alten Thiers I weist
ber unzweifelhaft 3 einwurzelige, also im Ganzen je-

* Beiträge, 2. und 5. Heft.

derseits 7 Backenzähne auf. In der rechten Kiefer-Hälfte sit nämlich vor dem ersten dreiwurzeligen Backenzahn fest i Knochen und desshalb maassgebend für die beiden vorde ein Ersatzzahn, der dem von Kaup (l. c. Taf. V, Fig. abgebildeten vollkommen entspricht; dicht vor ihm ist ei gleich grosse und 8mm weiter vorwärts eine weitere ab kleinere vollständige Alveole, in welche die beiden auf Taf. V Fig. 7 und 8 auch einzeln abgebildeten Zähne passen. Die sassen zwar in den Alveolen nicht fest wie der dritte, s dern wurden lose mit den Bruchstücken des Schädels gefu den; allein durch eine Schlifffläche (Fig. 8 α) an der hint Seite des einen Zahns, die ganz genau auf eine gleiche der vordern Seite des dritten im Kiefer festsitzenden Zah passt, wird es zur Gewissheit, dass dieser Zahn der zweite l Für den ersten kleinen ist die schlanke und gekrümmte Wurz welche genau in die vorderste kleine Alveole passt, massg bend. Auf der linken Kiefer-Hälfte fehlen alle 3 einwurzelig Backenzähne; es sind jedoch die Alveolen des 2. u. 3., welc durch eine 4mm dicke Wand von einander getrennt sind, unversehrt, dass die Zähne vorhanden gewesen und erst bei Sammeln verloren gegangen seyn müssen; dagegen ist die Alve für den ersten kleinen ziemlich verwachsen. Der Schädel d jungen Thiers II gibt über die Zahl der einwurzelig Backenzähne (Ersatzzähne) keinen genauen Aufschluss, de es ist nur der 2. in beiden und der 3. in der rechten Kief Hälfte * vorhanden, während vom 3. linken keine Spur sehen ist; ausserdem ist 18mm vor dem 2. hervorbrechend Ersatzzahn jederseits ein deutliches rundes schief nach rü wärts gerichtetes Loch. Dieses Loch könnte möglicher Wei zumal da vom linken eine Rinne nach vorn verläuft, nur z Durchtritt von Nerven und Gefässen gedient haben; wa scheinlicher ist es, dass in ihm, da es ohnehin gross ge ist, ein kleiner einfacher Zahn (vielleicht Milchzahn) steck

* Auf der Taf. VII ist die rechte Kiefer-Hälfte links abgebildet, w der Lithograph die Gegenstände nicht durch den Spiegel gezeichnet l die Beschreibung ist aber stets nach den Originalien selbst gegeben. l gegen sind auf der Tafel VI alle Stücke durch den Spiegel aufgenommen

Jedenfalls lässt sich durch die Alveolen, deren jederseits, sonders deutlich in der linken Kiefer-Hälfte, eine unmittelr vor und eine zweite gleich hinter dem hervorbrechenden rdern (2.) Ersatzzahn in einer Entfernung von 15mm von nander liegen, nachweisen, dass hier zwei einfache Milchckenzähne vorhanden waren, vielleicht sogar noch im Kiefer geeckt sind. In Betreff der Ersatzzähne selbst ist es nicht wahrscheinlich, dass der erste später hervorgebrochen seyn ürde, wie denn auch der letzte (3.) der linken Hälfte den iefer noch gar nicht durchbrochen hat, während der in der chten schon im Herausschieben ist. Unter allen Umständen nn der vordere (2.) durchbrechende Ersatzzahn dieses chädels nicht für den ersten gehalten werden, weil er von em ersten viel kleinern des Schädels I gänzlich abweicht.

Die einwurzeligen oberen Backenzähne liegen bei beiden chädeln an der äussern Wand und oberhalb der Leiste, elche die schon oben erwähnte, auf der Gaumenfläche des Oberkiefers von hinten nach vorn verlaufende Rinne einfasst.

Die 3 einwurzeligen Zähne des Schädels I bestehen alle us einer schief von aussen nach innen abgeschliffenen Hauptpitze, deren äussere Wand gewölbt und glatt, deren übrige Wandung aber an der Basis mit einem Kranz von Höckern beetzt ist; die Wurzeln aller 3 Zähne sind solid. Der erste Taf. VI, Fig. 7 a-c) ist kaum halb-mal so stark als der weite, hat eine 20mm lange etwas rückwärts gekrümmte Wurzel und eine 5mm hohe Krone von fast 6mm Durchmesser, ussen mit dem runden Schmelzring der abgekauten Spitze, nnen mit 2 kleinen Höckern, wovon der vordere auf ein anz kleines Feldchen abgekaut ist, der hintere etwas nieerer liegt und an seiner hintern Seite noch ein kleines öckerchen hat. Der zweite (Taf. VI, Fig. 8 a-c) hat eine 4mm lange vorwärts gekrümmte Wurzel und eine 8mm hohe 6mm lange und fast 9mm breite Krone *; aussen und in gleiher Höhe mit der Hauptspitze ist ein kleines Feldchen und orn, innen und hinten an ihrer Basis ein Zahnkranz von

* Lang ist hier von vorn nach hinten, breit von aussen nach innen angenommen.

Höckerchen, von welchen das hinterste und stärkste zugespitzt und an seiner hintern Fläche (α) durch den dritten Zahn abgeschliffen ist und daher genau demselben anpasst. Der dritte Zahn (Taf. VI, Fig. 9), welcher fest im Kiefer steckt, hat eine 8^{mm} hohe, 10^{mm} lange und eben so breite Krone, eine dickere Wurzel und ein grösseres Feld auf der Hauptspitze als sein Vorgänger; etwas tiefer und hinten an der Hauptspitze liegt ein Höcker mit einem kleinen Feldchen und ausser den 5 ungleich-grossen Höckern des Zahnkranzes an der Basis der Krone über diesen, aber nur innen und vorn, ein kleines Höckerchen; vorn zeigt die Krone eine Schlifffläche, welche durch Reibung am zweiten Zahn entstanden ist. Der dritte Zahn ist nicht so gross als der von Kaup (l. c. 5. Heft, Taf. V, Fig. 1) abgebildete linke, dessen Krone 7^{mm} hoch, 12 lang und 11^{mm} breit ist, kommt aber sonst vollständig mit ihm überein, wie ich mich durch Vergleichung des Stücks, das mir Herr Prof. Dr. Kaup gütigst mitgetheilt hat, überzeugt habe.

Von den zwei Ersatzzähnen des Schädels II, welche den 2. und 3. des Schädels I entsprechen, lassen sich nur die Kronen und auch diese nicht genau beschreiben; denn sie stecken in schiefer Richtung mit der Spitze nach rückwärts noch gänzlich in den Alveolen und sind demnach noch nicht im Gebrauch gewesen. Die Krone des vordern ist 12^{mm} hoch, konisch zugespitzt, unsymmetrisch, aussen gewölbt mit einem kleinen Höcker unterhalb der etwas einwärts geneigten Spitze, sonst glatt, innen etwas konkav, vorn stumpf gekielt und unter der Spitze und an der Basis mit einem Höcker besetzt. Der hintere rechte Ersatzzahn bricht zwischen der vordern äussern und der innern Alveole des ausgefallenen ersten dreiwurzeligen Backenzahns hervor, hat aber nicht seine richtige Lage; denn die etwas gewölbte einfache Fläche der Krone die am Schädel nach hinten sieht, sollte nach aussen und die ihr gegenüber-liegende Zahnkranz nach innen gerichtet seyn. Die etwa 11^{mm} hohe Krone ist von der des vordern Zahns hauptsächlich durch den grossen mit vielen Höckerchen be-

* In seiner jetzigen Lage stack der Zahn gänzlich in der Alveole verborgen, deren obere Öffnung erst künstlich erweitert worden ist. Bn.

setzten Zahnkranz, der etwa $^2/_3$ des Umfangs einnimmt, verschieden, aber auch durch die Spitze, die nach ihrer richtigen Lage von aussen nach innen zusammengedrückt und am hinteren Rand mit einem, am vordern mit drei Höckern besetzt ist.

Hinter den 3 einwurzeligen Ersatzzähnen des Oberkiefers folgen nun die 4 dreiwurzeligen Backenzähne. Der Schädel des jungen Thiers II zeigt, dass, noch ehe dessen beiden Ersatzzähne hervorgebrochen sind und wahrscheinlich so lange noch deren Milchzähne im Kiefer sitzen, jedenfalls schon die 3 ersten dreiwurzeligen Backenzähne (4. bis 6. der ganzen Reihe) im Gebrauch sind, davon der erste ausgefallen und der zweite sehr stark abgekaut ist. Leider ist das Kiefer-Ende hinter dem 3. dreiwurzeligen Zahn abgebrochen; doch ist nach seiner glatten Endfläche und nach der schon ziemlich abgekauten Krone des vorletzten zu schliessen, dass der letzte schon in der Alveole gebildet war und wahrscheinlich mit den Ersatzzähnen in die Zahn-Reihe hervorgebrochen seyn würde. Einen weitern Beweis für diesen Zahnwechsel liefert der Schädel des alten Thiers, wo die 3 vordern einwurzeligen Ersatzzähne vollständig in Gebrauch, aber viel weniger abgenutzt und daher erst später hervorgebrochen sind, als die 3 ersten dreiwurzeligen (4.—6.), wie Diess schon Kaup (l. c. V, S. 31) an dem daselbst abgebildeten interessanten Kiefer-Stück hervorgehoben hat. Es bleibt also durch diese Stücke kein Zweifel mehr, dass, sobald die Ersatzzähne im Gebrauch sind und der letzte (7.) Backenzahn hervorgebrochen ist, die Zahnung vollendet ist und keine weitern Zähne von hinten nachrücken, wie bei Manatus, bei dem ein fortdauernder Wechsel auch noch an Schädeln der ältesten Thiere nachgewiesen werden kann. Dagegen scheint der erste dreiwurzelige Backenzahn, wenn er bis zur Wurzel herabgekaut ist, aus der Zahn-Reihe hinausgedrängt zu werden; denn am Schädel I fehlt er in der rechten, am Schädel II in jeder Kieferhälfte. Ferner zeigen diese Schädel-Stücke, dass der Zahnwechsel wie bei Manatus * nicht gleichzeitig auf beiden Hälften erfolgt und die Zähne auf der einen Seite mehr an-

* S. meine Beiträge zur Osteologie des Surin. am Manatus in Müller's Archiv *1858* und *1862*.

gekaut sind als auf der andern, indem bei II der hintere linke Ersatzzahn noch gar nicht sichtbar ist, während der rechte schon in der Alveole liegt, bei I vom ersten links die Alveole nur noch schwach angedeutet ist, dagegen rechts noch der ganze Zahn steckt und rechts die beiden letzten Backenzähne stärker abgekaut sind, als auf der linken Hälfte. Alle oberen Backenzähne nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab und zeigen mit Ausnahme des letzten eine schiefe von aussen nach innen abgekaute Kaufläche; die beiden Zahn-Reihen nähern sich beim ersten am meisten, stehen beim fünften am weitesten von einander entfernt und nähern sich wieder etwas am letzten.

Von den 4 dreiwurzeligen Backenzähnen des Schädels I haben die beiden ersten (4. u. 5.) eine von aussen nach innen schmäler werdende so stark abgekaute Krone, dass der Schmelz nur noch einen schmalen Rand mit schwacher Einbuchtung von aussen und innen zeigt und die Kaufläche ein einfaches mitten etwas vertieftes Feld darstellt. Die vorn und aussen etwas beschädigte und daher eckige Krone des ersten und kleinsten linken ist 9^{mm} breit und von vorn nach hinten 15^{mm} lang, die der zweiten 17^{mm} breit und 15^{mm} lang. Der vorletzte (6.) Backenzahn hat eine 21^{mm} breite und 19^{mm} lange Krone, die am linken durch eine von der Queerbucht übrig gebliebenen Schmelzleiste in 2 queer-ovale Felder jedes mit einer äussern Schmelzfalte getheilt ist, während die rechte noch mehr abgekaute Krone nur ein einziges Feld mit einer Einbuchtung von innen und 3 von aussen darstellt. Der letzte Backenzahn hat eine 21^{mm} lange Krone, die sich von vorn nach hinten verschmälert und vor der Queerfurche 21, hinter ihr 15^{mm} breit ist. Vor der Queerfurche sind am linken weniger abgekauten Zahn 3 neben-einander liegende Höcker mit kleinen abgekauten Feldern, wovon der innere viel grösser ist als die 2 übrigen, vor welchen ein kleiner Zahnkranz liegt; hinter der Queerfurche sind innen ein sehr dicker, aussen 2 kleine kaum angekaute hinter-einander liegende Höcker; der rechte mehr abgekaute Zahn dagegen hat vor der Queerfurche innen ein unregelmässig viereckiges und aussen ein kleineres längliches, hinter derselben innen ein längliches Feld, mit einem

in der Furche und aussen ein kleines rundes Feld; n Schluss und etwas tiefer sitzen noch 2 ungleich Höcker. Diese 4 letzten Backenzähne haben eine tarke und 2 äussere schwächere Wurzeln, welche en; nur beim letzten Zahn ist die eine nach hinten ge- und diese sowie die innere ungemein kräftig, 34mm l oben 12mm breit, während die äusseren des vorletzten ur 24mm lang sind, die innere aber ebenso dick ist . Hinter dem letzten Backenzahn keilt sich das un- oben 17mm lange Oberkieferbein zu und ist ganz solid, gend eine Andeutung einer Zahnkapsel für weitere zu zeigen. Die 4 dreiwurzeligen Backenzähne der älfte sind am Schädel I zusammen 70, an dem Kie- des *Darmstädter* Museums (l. c. V, Taf. V, Fig. 1), Zähne etwas kräftiger und aussen höckeriger sind, 81mm uf der rechten Hälfte nimmt die ganze Reihe von der Al- es ersten einfachen bis zum hintern Rand des letzten zeligen Backenzahns eine Länge von 98mm ein.

r Schädel II hat jederseits nur 2 ähnlich gestaltete zelige Backenzähne; der erste ist in beiden Hälften llen. Der vordere von beiden hat eine stark und ach innen abgekaute, 17mm breite und 18mm lange deren Queerfurche nur noch durch eine äussere und Schmelzbucht angedeutet ist; in dem Felde vor der- ist nach innen eine kleine Schmelzfalte und aussen rkere mit einem kleinen abgekauten Höcker, hinter n ein starker Höcker mit rundem Feldchen und dicht hm eine kleine Schmelzfalte. Der hintere Zahn, der des Schädels I entsprechen würde, hat eine nur we- enützte Krone, die rechts 19mm lang und nicht ganz breit, links 18mm lang und 19mm breit ist. Sie besteht rch eine tiefe Queerfurche getrennten Queerleisten, jede löckern, welche vor der Furche niederer und auch abgekaut sind als hinter ihr; vor der vordern Queer- st ein deutlicher Zahnkranz, dessen längliches Feld n des innern und grössten Höckers vereinigt ist; von Höckern der hintern Queerleiste zeigen links nur der rechts der mittle und der innere ein kleines Feld-

chen; vom innern grössern läuft bei beiden nach aussen ei
scharfer Rand.

Hinter dem 6. Backenzahn des Schädels II ist das Ob
kieferbein abgebrochen und endigt mit einer glatten etw
konkaven Fläche, welche die vordere Wandung einer Alveol
für den 7. noch nicht völlig hervor-gebrochenen Backenzah
bildet. Von dieser Fläche bis zur vordern konkaven des Fl
gelfortsatzes des Keilbeins, bis wohin der Alveolarfortsa
wie beim Schädel I so wie bei Manatus reicht, beträgt d
Entfernung etwa 35^{mm}.

In dem Unterkiefer des Schädels I (Taf. VI, Fig.
sitzen nur die 3 letzten zwei-wurzeligen Backenzähne in j
der der beiden Hälften fest, ein hinterster ein-wurzelig
(Fig. 10), der zugleich mit denen des Oberkiefers gefund
wurde, scheint zur linken Kiefer-Hälfte zu gehören; alle üb
gen Zähne fehlen.

Die Zahnplatte an der Vereinigung beider Kiefer-Äste
so stark angefressen, dass die Zahl der Alveolen für d
schon in früher Jugend ausgefallenen Schneidezähne nic
genau angegeben werden kann; indessen lassen sich auf d
linken Hälfte hinten 2 kleine und auf der rechten ungewöh
lich nach aussen aufgetriebenen 4 grössere undeutliche Gr
ben unterscheiden. Diese Platte weicht, wie ich schon i
der Beschreibung des Unterkiefers bemerkt habe, in der G
stalt von der beider Sirenen ab; sie scheint aber nach de
mir bekannten Material 4 Gruben für die Schneidezähne
haben und würde hiedurch wieder an Halicore erinnern, welc
bekanntlich jederseits 4 deutliche und grosse Alveolen h
Bemerken will ich hier, dass in dem Unterkiefer einer al
Halicore der hiesigen Sammlung in den 2 mittlen bis 35
tiefen Alveolen noch ein einfacher dünner 27^{mm} langer, Za
steckt, dessen Spitze aber nicht über die Alveole hervorra

Hinter der Zahnplatte findet sich, im linken Unterkiefer-A
deutlicher als im rechten, zuvorderst eine kleine und dic
dahinter eine etwas grössere Alveole; dann kommt eine gros
in welche der auf Taf. VI, Fig. 10 a–c abgebildete jed
falls hinterste einwurzelige Zahn gehören dürfte. Er ist
was grösser als der 3. des Oberkiefers, hat eine 21

lide Wurzel und eine 8mm hohe, 11mm lange und 9mm
rone von ähnlicher Gestalt und Abnützung wie die-
se aussen glatte Hauptspitze zeigt ein längliches
on innen nach aussen abgekautes Feld, mit welchem
id in gleicher Höhe ein ganz kleines verwachsen ist,
en hinterer Seite und ebenfalls in gleicher Höhe sich
er mit etwas grösseren Feldchen hinter einander an-
en; vor der Hauptspitze, aber nicht ganz so hoch, liegt
er etwas abstehender Höcker, der noch nicht auge-
; der innere Zahnkranz besteht aus einem grossen
em kleinen Höcker.

ich hinter diesem ein-wurzeligen Zahn liegen die Al-
les 1. zwei-wurzeligen, die zusammen einen Raum von
nehmen; der Zahn hiezu fehlt. Der 2. zwei-wurzelige
:ahn, dessen vordere Schmelzwand, und zwar links
s rechts, weggeschliffen ist, hat rechts eine 16, links
nge, rechts eine 15, links eine 14mm breite Krone;
ufläche ist links etwas mehr abgekaut als rechts
lt ein einziges Feld mit einer äussern und innern
rossen und mit einer ganz kleinen hintern aber nur
Schmelzbucht dar. Der vorletzte Zahn hat eine 20mm
nd 16mm breite Krone, deren Kaufläche ausser der
itigen grossen hinten eine äussere und innere kleine
:bucht hat. Die Kronen dieser beiden Zähne sind von
nach aussen abgedacht. Der letzte zwei-wurzelige
at eine 25mm lange und 17mm breite Krone, die sich
mässig, doch mehr von aussen nach innen abdacht.
· Kaufläche des rechten Zahns stösst die äussere und
Schmelzbucht in der Mitte des Zahns noch zusammen
lt sie in 2 queer-längliche Felder; die Krone des lin-
ns zeigt, weil sie weniger abgekaut ist als die des rech-
:h die mittle Queerfurche, wodurch die Kaufläche in
leres queer-längliches Feld und in einen hintern Queer-
it einem äussern und innern runden Feldchen getheilt
n da an verschmälern sich beide Zähne und endigen
em aus 3 Höckern zusammengesetzten Ansatz, der nur
ngekaut ist.

e 3 letzten Backenzähne sind zusammen 63mm lang,

ihre Kronen und Wurzeln nehmen von vorn nach hinten an Stärke zu, die beiden Wurzeln sind nur am letzten Zahn von einander verschieden, indem die vordere von vorn nach hinten zusammen-gedrückt, die hintere viel grössere dreieckige vorn breit und hinten schmal ist. Hinter dem letzten Zahn ist der Alveolartheil des Unterkiefers verknöchert und die Zahn-Reihe geschlossen, wofür auch die ganze Gestalt des letzten Zahnes spricht.

Schliesslich erlaube ich mir noch, einige Bemerkungen über die durch Herrn Prof. Dr. Kaup mir zur Ansicht gütigst mitgetheilten Schädel-Stücke zu machen.

Das Schädel-Stück von H. Schinzi Kaup, das mit dem auf Taf. II, Fig. 2 in Kaup's Beiträgen abgebildeten grosse Ähnlichkeit hat, gehörte wahrscheinlich einem noch grösseren Thier an und ist von der äussersten Ecke des einen Augenhöhlenfortsatzes des Stirnbeins zum andern um 4^{mm} breiter als das des Heidelberger Schädels I. Das Siebbein und der Papier-dünne vordere Rand der Stirnbeine ist durch Risse beschädigt; dennoch ist an diesem Siebbein deutlich zu sehen, dass seine dünnen Seitentheile wie an den 3 andern mir bekannten Stücken in ihrer ganzen Länge mit einander verbunden sind, und dass deren vorderer Rand ausgebuchtet ist, was für H. Schinzi bezeichnend ist. Ferner ist ersichtlich, dass der platte und dünne Nasenfortsatz des Zwischenkiefers von dem rechts noch ein 40^{mm} langes Stück übrig ist, in seiner natürlichen Lage auf dem Nasenfortsatz des Oberkiefers und sein Endstück in einer Vertiefung des Siebbeins ruht. Alle übrigen Knochen-Theile stimmen vollständig mit denen des Schädels I überein.

Das interessante Schädel-Stück, das Kaup in der Hälfte der natürlichen Grösse auf Taf. II, Fig. 1 seiner Beiträge dargestellt hat, habe ich schon in einem frühern Aufsatze in diesem Jahrbuche (*1858*, S. 528) für verschieden von dem H. Schinzi gehalten, das Kaup auf Taf. II, Fig. 2 abgebildet. Ich war schon damals der Meinung, dass es unter allen mir bekannten Abbildungen mit H. Bronni am meisten Ähnlichkeit habe, glaubte aber, weil nirgends angegeben war, dass es zur Hälfte verkleinert abgebildet ist und der Schä-

del selbst in der Abbildung ganz wie der eines ausgewachsenen Thiers aussah, es für eine kleinere Art als H. Kaupi bestimmen zu müssen.

Nachdem ich nun durch die Gefälligkeit meines hochverehrten Freundes dieses Schädel-Stück selbst näher untersucht habe, finde ich keinen Grund, von meiner ersten Ansicht abzugehen, und halte es trotz einiger Abweichungen doch für nichts anderes als für eine schlankere Form von H. Bronni. Es scheint einem nicht ganz so alten Thiere angehört zu haben, als das Schädel-Stück des hiesigen Museums, das ich in diesem Jahrbuch *1858* auf Taf. XX abgebildet habe, und ist vom untern Rand der Hinterhauptschuppe bis zur vordern Ecke des Augenhöhlenfortsatzes des Stirnbeins in gerader Linie 210, das Stuttgarter nur 205^{mm} lang; dagegen ist es von dem mitteln Höcker am obern Rand der Hinterhauptschuppe bis zum vordern Rand der Stirnbeine 150 und dieses 142, bis zur Spitze des Siebbeins 180, das Stuttgarter aber 183^{mm} lang.

Bei beiden ist die Hinterhauptschuppe vollständig erhalten und gleich gestaltet; aber die des Darmstädter ist kleiner, nur 70^{mm} breit und 40^{mm} hoch. Beide haben gleich grosse Scheitelbeine; nur die Leiste, welche vom Hinterhaupt zur Seite des Schädeldachs vorwärts läuft, ist am Darmstädter schwächer als am andern. Das rechte Stirnbein, das vollständig erhalten ist, unterscheidet sich von dem des Stuttgarter und des in *Lethaea* Taf. 48, Fig. 9^a abgebildeten Stückes durch den in die Länge gezogenen Augenhöhlenfortsatz, dessen äusserer Rand weniger schief abgestutzt und dessen vordere Ecke mehr nach vorn verlängert ist. Die Gestalt dieses Fortsatzes kann übrigens an derselben Art in auffallender Weise variiren, wie ich schon in meinen Beiträgen zur Osteologie des Surinam. Manatus* an 13 Schädeln nachgewiesen habe. Innen und unten an der vordern Ecke des Augenhöhlenfortsatzes ist an beiden ein rauher Knorren zur Anlegung des Oberkieferbeins.

Vom Siebbein ist nur die rechte Hälfte und davon nur der keilförmige Theil, welcher den Raum zwischen dem Au-

* Müller's Archiv *1858* und *1862*.

genhöhlenfortsatz und den oberen Muscheln ausfüllt, sowie das obere Ende der Platte und der perpendikulären Scheidewand erhalten; aber die Falten-förmigen Wülste und die oberen Muscheln sind gar nicht, vom Labyrinth jederseits nur die 3 von aussen nach innen an Grösse zunehmenden Falten und Furchen vorhanden. Der rechte keilförmige Theil, welcher 35^{mm} über den vordern Stirnbein-Rand hervorsteht, aber um 15^{mm} kürzer als der Augenhöhlenfortsatz ist, scheint den linken, der ganz fehlt, ausserhalb des vordern Stirnbein-Randes gar nicht zu berühren; somit hat das Siebbein in der Mitte einen ähnlich gestalteten nur tiefern Ausschnitt, der sich von hinten nach vorn erweitert, wie am Schädel-Stück des Stuttgarter Museums. Es unterscheidet sich aber von letztem hauptsächlich dadurch, dass anstatt des tiefen senkrechten Einschnitts aussen am Keil-förmigen Theil, in welchem dessen Nasenbein eingekeilt ist, nur eine Grube mit einem kleinen vordern Einschnitt und weiter innen eine Vertiefung liegt, welche allerdings nicht geeignet sind, ein solches Nasenbein aufzunehmen, wie das am Stuttgarter Schädel-Stück beschaffen ist (l. c. Fig. 1 u. 3 n). Da jedoch das Nasenbein am Surinamischen Manatus bald fehlt, bald vollständig erhalten, und da bald ein tiefer Einschnitt mit dem eingekeilten Nasenbein oder bald nur eine schwache Grube vorhanden ist*, so dürfte es sich bei den Manatus-artigen Halitherium-Arten, bei welchen die Zwischenkieferbeine nicht so weit rückwärts reichen als bei Schinzi Kaup und H. Serresi Gerv. (l. c. pl.), eben so verhalten. Weitere Auffindungen und Vergleichungen werden diese Frage endgiltig entscheiden; das Schädel-Stück des Stuttgarter Museums bietet aber nach meinem Dafürhalten genügende Unterscheidungs-Merkmale, die hiefür aufgestellt von H. Schinzi Kaup verschiedene Art beizubehalten.

Erklärung der Tafeln VI und VII.

Folgende Bezeichnung gilt für alle Figuren:

- *s* Zitzenfortsatz,
- *p* processus paramastoideus,
- *e* Siebbein,

---

* Siehe Müller's Archiv *1858* und *1862*.

b perpendikuläre Scheidewand des Siebbeins,
k Flügelfortsatz des Keilbeins,
g Gaumenbein,
f Felsenbein,
t Trommelknochen.

VI. Schädel eines alten Halitherium Schinzi Kaup, mit seinem Gesichts-Theil etwas nach rechts verschoben.
Alle Figuren sind durch den Spiegel gezeichnet und zeigen daher die Zähne und Knochen in ihrer natürlichen Lage.

Fig. 1 Schädel von oben, $^2/_3$ natürl. Grösse;
2 derselbe von unten, $^2/_3$ natürl. Grösse;
3 derselbe von der Seite, auf dem Unterkiefer ruhend, $^2/_3$ n. Gr.:
4 dessen Hinterhaupt von hinten gesehen, $^2/_3$ natürl. Grösse;
5 dessen linkes Felsenbein mit den Gehörknöchelchen in ihrer natürlichen Lage und einzeln gezeichnet, in natürl. Grösse *m* Hammer, *i* Ambos, *s* Steigbügel; *a* Bruchstelle, wo der vordere und *b* wo der hintere Bogen des Trommelknochens *t* mit dem Felsenbein, *c* kleine Bruchstelle, wo der Hammer mit dem vordern Bogen des Trommelknochens verwachsen ist, *r* Fenestra rotunda;
6 dessen Unterkiefer von oben gesehen, $^2/_3$ natürl. Grösse;
7 erster rechter Backenzahn des Oberkiefers in natürl. Grösse; *a* von innen, *b* von aussen, *c* von oben gesehen;
8 zweiter rechter Backenzahn des Oberkiefers in natürl. Grösse, *a* von innen, *b* von aussen, mit der durch den dritten Backenzahn abgeriebenen Fläche an der hintern Seite der Krone *a*, *c* von oben gesehen;
9 dritter und hinterster rechter einwurzeliger Backenzahn, der im Oberkiefer festsitzt, in natürl. Grösse, von innen gesehen;
10 hinterster einwurzeliger, wahrscheinlich rechter Backenzahn des Unterkiefers, der mit dem Schädel gefunden wurde und aller Wahrscheinlichkeit nach hinzugehörte, in natürl. Grösse, *a* von innen, *b* von aussen, *c* von oben gesehen.

VII. Schädel eines jungen Halitherium Schinzi Kaup, im Zahnwechsel.
Die Figuren sind aus Versehen nicht durch den Spiegel gezeichnet worden, daher die Zähne und Schädel-Theile, welche rechts seyn sollten, auf der Tafel links liegen.

Fig. 1 Schädel von oben, $^2/_3$ natürl. Grösse;
2 derselbe von unten, $^2/_3$ natürl. Grösse;
3 derselbe von der Seite, $^2/_3$ natürl. Grösse;
4 dessen Hinterhaupt von hinten gesehen, $^2/_3$ natürl. Grösse;
5 wahrscheinlich das Pflugscharbein dieses Schädels von oben;
6 derselbe Knochen von der Seite geschen, in natürl. Grösse;
7 ein Zahn eines jungen Cetaceum's, der mit dem Schädel des jungen Halitheriums gefunden wurde, aber ihm nicht angehören kann, in natürl. Grösse.

Bemerkungen
über das zu dem älteren Halitherium-Schädel gehörige Skelett,

von

H. G. Bronn.

Mit dem älteren der zwei Schädel zusammenliegend wu der grösste Theil des zugehörigen Skelettes gefunden, besteh aus sieben verschiedenen Halswirbeln, 16 (von 19) Ripp 3 Lenden- oder Becken-Wirbeln mit langen und breiten Qu fortsätzen, einigen Schwanz-Wirbeln, 33 (von 38) Rippen, einem Oberarm-Knochen ohne obre Gelenk-Epiphyse. Von de Rippen-Wirbeln haben 8 doppelte Gelenkflächeh, 1 ist m felhaft, 7 haben nur eine vordere Gelenkfläche zum An der Rippe. Eine augenfällige Lücke ist nicht sichtbar.

Wenn es nun im *Mainzer* Becken mehr Halitherium-A gibt, so wäre es wichtig, solche auch ihren Rumpf-Th nach unterscheiden zu können, was natürlich nur mit vollständig beisammen-gefundener Skelette geschehen kann dem die Rumpf-Theile der verschiedenen Arten sich jeden sehr ähnlich seyn werden; wir begegnen aber auch in vorliegenden sonst so glücklichen Funde der Schwierig dass die Nummern der mitteln Rumpf-Wirbel nicht Sicherheit bestimmt werden können. Als Verhältnisse Rumpfes, worin etwa Art-Verschiedenheiten zu finden könnten, sind vorerst folgende zu bezeichnen.

Die sieben Hals-Wirbel sind vollständig getrennt, Kaup bereits in andern Skeleiten zu sehen erwartete, al die Verwachsung des 1. und des 2. Hals-Wirbels an e der beschrieb (sollte es sich da nicht doch um eine blosse kittung durch Gesteins-Masse handeln?). Der hinterste auch hier ohne seitliche Gefäss-Löcher.

Die Rippen sind etwas dünner als die am *Darmstadter* Skelette und als eine Anzahl zu einem Rumpfe zusammengehöriger Rippen unserer Sammlung, was wohl nur Alters-Unterschied ist. Sie entsprechen denen in Kaup's Darstellung des restaurirten Skeletts ganz gut.

Kaup hat sieben Oberarm-Knochen von vier bis fünf verschiedenen Formen und von 148 bis 225^{mm} Länge gehabt und dargestellt. Auch wir haben dergleichen mehre von auffallend abweichender Form. Der mit dem Skelette zusammengefundene zeichnet sich durch derbe und knorrige Beschaffenheit seines mittlen Theiles aus, hat ohne die obre Epiphyse 160 und mit derselben gegen 200^{mm} Länge gehabt, besitzt unten 56^{mm}, neben an der Gelenkrolle an 50^{mm} Breite und stimmt in der Grösse und Form am meisten, aber doch nicht ganz mit den zwei grössten (von 225 und 190^{mm} Länge) überein, welchen Kaup abgebildet hat. Wir besitzen andre vollständig erhaltene, deren obres Ende unverhältnissmässig angeschwollen wie eine Birne an einem sehr dünnen Stiele sitzt, und welche bei unversehrter Erhaltung nur 164^{mm} Länge auf wohl 57^{mm} obre und 42^{mm} untre Breite erreichen, mithin ungefähr den von Kaup in Fig. 4 und 5 dargestellten entsprechen, aber in der Mitte noch dünner sind. Wir können kaum daran glauben, dass es sich hier um Alters-Unterschiede allein handle; wahrscheinlich kommen spezifische Verschiedenheiten mit in Betracht.

Was die Frage betrifft, ob die Stosszähne, deren einer mit jedem der zwei Schädel zusammen-gefunden worden, dazu oder zu einer andern Thier-Art (S. 398 und 402) gehören, so kann ich mich trotz der Triftigkeit der Gegengründe meines Freundes Krauss vorerst nicht von der Überzeugung lossagen, dass sie wirklich dazu gehören. Es sind im *Flonheimer* Meeres-Sande überhaupt kaum 2—3 vereinzelte Reste andrer Säugthier-Arten gefunden worden, mit welchen dieselben sicher nicht zusammengehört haben. Diese Stosszähne werden dagegen in nahezu gleicher Anzahl mit andern erheblichen Schädel-Resten, wie z. B. Unterkiefer gefunden. Sie liegen immer damit zusammen. Bei unsrem älteren Schädel lag der ältere abgenutztere, bei dem jüngeren Schädel der jüngere noch unge-

brauchte Stosszahn. An beiden Schädeln war vorn noch der B
einer Stosszahn-Alveole sichtbar, anfangs noch etwas d
cher als jetzt; ihre Wände sind der bröckeligste Theil
ganzen Schädels und zerfallen schon bei der Berühru
Sand und Staub; daher die Unmöglichkeit sie zu erh
und die Länge des Zwischenkiefers und somit die Tief
vollständigen Alveolen mit Sicherheit zu beurtheilen.
Boden ist aber jedenfalls so breit, dass er auch eine
sehnlichen Alveole angehört hat und somit auf eine
sehnlichen Stosszahn hinweiset. Wie lang das weg-gebrö
Stück des Incisiv-Randes gewesen, lässt sich aus der
der übrig gebliebenen Theile nicht erkennen, und obwol
gestehe, dass die Stosszahn-Wurzel noch eine ganz
wartet grosse Verlängerung des Incisiv-Randes erhei
würde, um die dafür nöthige Alveole zu bilden, so glaub
doch darin kein unbedingtes Hinderniss zu sehen. Ich gl
dass nach der Lage der Sache keine andere als diese An
übrig bleibt. Alle diese Verhältnisse sind zwischen Herrn
fessor Krauss und mir besprochen worden, und da w
nicht einigen konnten, so glaube ich meine Überzeugun
genüber der seinigen, für welche mehre von meiner
wenigstens nicht widerlegbare Gründe sprechen, eb
wahren zu müssen. Denn auch die Annahme, dass jene Stoss
etwa zu Halitherium Bronni, das in gleichen Schichte
selben Beckens gefunden worden, gehört haben können,
durch die Thatsache sehr unwahrscheinlich gemacht,
mit jedem der zwei obigen Schädel von H. Schinzi ein s
Zahn zusammen-lag, und zwar je ein ihm an Alter en
chender.

Der Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung,

von

Herrn Professor **R. Blum.**

Es gibt viele Monographien einzelner Mineral-Spezies, welche theils die krystallographische oder physikalische, theils die chemische Seite derselben besonders berücksichtigt haben; allein nur äusserst selten wurde dabei auf die Beziehungen eingegangen, in welchen ein solches Mineral zu andern Mineralien steht, auf seine petrographischen und genetischen Verhältnisse. Und doch möchten solche Untersuchungen manche für Geognosie und Geologie wichtige Thatsache aufdecken. Die Resultate einer solchen Untersuchung, die den Epidot betrifft, sollen hier mitgetheilt werden.

Wie der Epidot durch seine Krystallisation die Aufmerksamkeit der Mineralogen in Anspruch genommen hat, geht daraus hervor, dass über dieselbe schon mehre Abhandlungen erschienen sind, von denen die letzte von v. Zevarovich* eine Übersicht der verschiedenen beobachteten Formen und zugleich einen Beweis von dem Reichthume derselben gibt. Der Typus der Epidot-Krystalle ist aber besonders durch eine Ausdehnung in der Richtung der Orthodiagonale ausgezeichnet, was schon Haüy bewog für dieselben, indem er die Orthodiagonale zur Hauptachse nahm, gleichsam ein besonderes System aufzustellen, worauf sich denn auch der Name Epidot, von ἐπίδοτος hinzugegeben, welchen er diesem Minerale gab, bezieht. Bemerkenswerth ist es allerdings, dass dessen

* Über die Krystall-Formen des Epidots Wien, *1859.*

Krystalle fast stets in der Richtung der Diagonale wachsen sind, wodurch eben jene krystallographisch fassung hervorgerufen wurde.

Auch von chemischer Seite hat man den Epido häufig betrachtet, was aus der grossen Zahl von An denen er unterworfen wurde, hinlänglich hervorgeht. MELSBERG führt in seinem bekannten Werke über 40 A von diesem Minerale an. Aber keinesweges sind d miker über die stöchiometrische Zusammensetzung de einig. So handelt es sich unter Anderem um den W Gehalt, den die meisten Analysen dieses Minerals e ob das Wasser hier chemisch gebunden sey oder nic der Epidot als eine ursprünglich Wasser-freie oder W haltende Substanz anzusehen sey. Da sich aber der W Gehalt nicht nur bei den verschiedenen Epidoten und se denen von dem nämlichen Fundorte ganz schwankend sondern auch bei vielen gar nicht vorhanden war, so Epidot wohl als ein ursprünglich Wasser-freies Min betrachten. Der Wasser-Gehalt könnte vielleicht ein der Entstehung des Epidots aus anderen Mineralie zu deren Betrachtung ich mich nun wenden will.

Die Umwandlung des Orthoklases zu Epidot in einem Feldspath-Porphyrit der *Canarischen* Insel vor, welcher sich in dem *Barranco de las Angustia* Dieses Gestein, welches Herr W. REISS* mitbrach dessen Güte ich einige Stücke verdanke, hat eine sehr fein-körnige bis dichte Feldstein artige Grundma welcher grössere und kleinere Krystalle von Orthok hexagonal-artige Säulchen und Blättchen von braunen mer liegen. Jene sind theils einfach, theils Zwillinge n nach dem Karlsbader Gesetze verbunden. Wo die Ort Krystalle und namentlich die Zwillinge durchrisse zeigen sie in ihrem Innern grössere oder kleinere F von strahligem Epidot, gewöhnlich gemengt mit kohlen Kalk, dessen Anwesenheit sich selbst auch bei solche

* s. dessen Schrift: die Diabas- und Lava-Formation der Ins Wiesbaden, *1861*. S. 17 u. 18.

tallen, die noch keinen Epidot enthalten wenn man sie mit Säuren etropft, durch Brausen zu erkennen gibt. Kalk ist auch in er Grundmasse fein vertheilt und scheint überhaupt hier wie ort die Epidot-Bildung gleichsam einzuleiten; denn auch in iesem findet sich häufig Epidot in feineren Theilchen eingeprengt, und gerade um diese herum liegt, wie in den Krytallen, der Kalk. Hier kann von keinen Einschlüssen und ur von späteren Bildungen die Rede seyn; denn wir sehen, ass auch, wiewohl selten, Krystalle vorkommen, welche anz aus strahligem Epidot bestehen und keine Spur mehr on Feldspath-Substanz oder Kalk zeigen, der Orthoklas ist ollständig zu jenen umgewandelt. Merkwürdig ist, dass ieser Prozess der Umwandlung stets im Innern der Krytalle beginnt, bei den Zwillingen besonders da, wo sich die elden Individuen berühren, und dann nach aussen hin fortchreitet. Ist er vollendet, so sind die Pseudomorphosen im nnern gewöhnlich etwas drusig. Die Grundmasse schmilzt or dem Löthrohre ziemlich leicht, die Krystalle schwerer. Erste gibt auch im Kolben Wasser; man sieht, dass auch ie nicht mehr in ihrem normalen Zustande sich befindet, orauf auch der schon oben erwähnte Gehalt an Kalk und Epidot schliessen lässt. Herr Reiss bemerkt (S. 18): „Die reisse Farbe geht in eine schmutzig grünliche über, wenn, ie es oft der Fall ist, der in allen Stücken sich vorfindende Epidot in der Grundmasse überhand nimmt. Ja, der Epidot ildet grosse Kugel-förmige Massen in dem Porphyrit; so and ich eine Kugel von wenigstens $\frac{1}{2}$' Durchmesser nur aus Epidot bestehend, die an ihrem Umfange nach und nach ohne charfe Grenze in das umgebende Gestein überging".

Der Epidot findet sich in gar manchen Gesteinen, welche Orthoklas enthalten, in solchen Beziehungen zu diesem, dass ine Entstehung aus demselben, ohne gemengt zu seyn, anzuehmen ist, wenn auch dieselbe gerade nicht so bestimmt nd scharf durch Krystall-Formen nachgewiesen werden ann. Allein da durch die angeführte Thatsache gezeigt urde, dass Epidot aus Orthoklas hervorgeht, so ist gewiss ein Grund vorhanden, die Entstehung des ersten aus letztem ur auf Krystalle von diesem beschränken zu wollen, und

nicht auch auf die krystallinischen Parthien desselben auszudehnen, besonders wenn beide Mineralien sich, wie oben bemerkt, in solcher Verbindung finden, dass eine Annahme der Art sich gleichsam von selbst ergibt. Unter solchen Verhältnissen finden wir sie besonders in einigen Graniten so in dem von *Vordorf* im *Fichtelgebirge*. Der hier vorkommende Granit, von welchem ich ein Exemplar der Güte des Hrn. Dr. Schmidt in *Wunsiedel* verdanke, ist manchmal sehr reich an Epidot, der sich überall offenbar aus dem dunkel-fleischrothen Orthoklas entwickelt hat. Besonders kann man Diess an vielen Stellen beobachten, wo sich erst hauptsächlich in der Richtung der vollkommenen Spaltungs Fläche (0P) in diesen eingedrängt hat, so dass sich nicht nur parallel laufende grüne Schnüre im Orthoklas bildeten sondern dieser auch stellenweise ganz auseinandergesprengt wurde. Es zeigen sich schmale kleine Klüfte, deren Wandungen theils mit Epidot-, theils aber seltener mit Quarz Kryställchen oder mit einem Gemenge beider Mineralien bekleidet sind. Man sieht hier sehr deutlich, dass die im Orthoklas enthaltene Kieselsäure in grösserer Menge vorhanden war, als zu Epidot-Bildung verwendet werden konnte, der Überschuss sich also ausschied und als Quarz ansetzte. Epidot und Orthoklas sind übrigens nirgends scharf geschieden, sie verlaufen sich gleichsam in einander. Stellenweise findet sich ein wahres Gemenge von beiden, jedoch erkennt man leicht den Zusammenhang, in welchem die Orthoklas Theilchen standen, an der gleichen Richtung der Spaltung die durch alle hindurchgeht.

Auch in dem Granit von *Baveno* habe ich den Epidot als eine spätre Bildung beobachtet. In den Drusenräumen dieses Gesteins, in welchem sich die bekannten schönen Orthoklas-Krystalle finden, kamen mir solche zu Gesicht, in welche der Epidot ebenfalls in der Richtung der basischen Spaltung eingedrungen war, und sie etwas verbogen hatte. Auch findet man ihn als Überzug besonders auf einzelnen Flächen solcher Krystalle, zuweilen noch gemengt mit Glimmer und Laumontit, eine Vergesellschaftung, welche der sekundären Bildung sehr das Wort redet.

In dem Granite des *Brockens* am *Harze* findet sich der Epidot in kleinen Drusenräumen, die mehr oder weniger mit krystallinischen Parthien erfüllt sind, welche mit dem Orthoklas in unmittelbarer Berührung stehen, dass ein Entstehen derselben aus diesem mehr wie wahrscheinlich ist. Auf das Vorkommen des Epidots im Granite von *Schönau* im *Schwarzwalde*, das mich zu ähnlichen Schlüssen berechtigt, machte mich Hr. Professor C. Sandberger in *Karlsruhe* aufmerksam. Der Epidot in dem Epidot-Granite der Gegend von *Aschaffenburg* findet sich zuweilen in feinen Schnüren oder Adern, wie Diess öfters auch namentlich in feinkörnigen Graniten der Orthoklas zeigt, so dass es scheint als ob dieser hier zuerst vorhanden gewesen und jener eine spätre Bildung wäre. Auf der *hohen Lifft* im *Rauris*, am *Grossglockner*, kommt derber Epidot im Gneiss, wie Liebener und Vorhauser bemerken, den Feldspath vertretend vor. Ich führe alle diese Beispiele des Vorkommens dieser Mineralien an, um auf die Wichtigkeit, dasselbe weiter zu verfolgen und genau zu untersuchen, aufmerksam zu machen.

In einem Gesteine von *Gyula mare* in *Ungarn*, das einem Diabas-Porphyr sehr ähnlich ist, aber wahrscheinlich zu v. Hauthofen's Grünstein-Trachyten gehört, sind die sämmtlichen Oligoklas-Kryställchen, welche in der feinkörnigen, graulich-grünen Grundmasse liegen, mehr oder weniger oder gänzlich zu Epidot umgewandelt. Die Veränderung hat auch hier in den meisten Fällen im Innern der Kryställchen, seltener wohl an der einen oder der anderen äusseren Stelle begonnen. Sie gibt sich zuerst durch eine Neigung zur Bildung von stängeliger Struktur zu erkennen. Diese wird immer deutlicher, und zwar strahlig stängelig, und die Farbe, die zuerst gelblich-weiss war, zeigt sich gelblich-grün und geht mehr und mehr in eine lichte Pistazien-grüne über, je weiter der Prozess der Umwandlung vorgeschritten ist. Das Gestein wie die Kryställchen brausen sehr stark mit Säuren, woraus sich der veränderte Zustand beider ergibt. In beiden ist Eisenkies häufig, aber meistens nur in ganz feinen Kryställchen oder Körnchen eingesprengt, der jedoch auch hier und da zu Brauneisenstein umgewandelt erscheint.

Am südlichen Fusse der *Cordilleren* von *Chiriqui* i
Zentral-Amerika kommt ein Gestein vor, von welchem ic
ein Exemplar der Güte des Hrn. Dr. M. Wagner in *Münch*
verdanke, das wohl ebenfalls den Grünstein-Trachyten zug
zählt werden muss. In diesem sind die sehr zahlreich ei
gesprengten Oligoklas-Kryställchen alle mehr oder mind
verändert, und zwar theils kaolinisirt, theils und am häuf
sten in eine zeolithische Substanz, wie es scheint Mesoty
übergeführt, oder wohl auch selten zu Epidot umgewande
Die beiden letzten Zustände entwickeln sich stets von inn
nach aussen. Auch hier ist viel Eisenkies eingesprengt, u
zwar meistens in Würfeln, der sich jedoch ebenfalls gewöh
lich zu Brauneisenstein umgewandelt zeigt.

Ein anderes interessantes Gestein, in welchem sich E
dot unter Verhältnissen findet, die es wahrscheinlich mach
dass er hier ein Umwandlungs-Produkt sey, ist ein bei *P*
de Bar, in *Vallée de la Bruche* in den *Vogesen* vorkomm
der Felsit-Porphyr. In diesem dem Granit-Porphyr s
nahe stehenden Gesteine kommt nämlich Epidot in strahlig
und körnigen Aggregaten vor, welche meistens ziemli
scharfe regelmässige Umrisse, ähnlich der Form eines fe
spathigen Minerales, zeigen. Merkwürdiger Weise liegen di
Aggregate in grösseren dunkel Fleisch-rothen Orthokl
Individuen eingeschlossen, die nebst wenigen Quarz-Körn
dem Gesteine besonders die Porphyr-Struktur verleihen. I
genauer Untersuchung hat sich nun ergeben, dass aus
dem Orthoklas auch noch Oligoklas in diesem Porphyre v
kommt, und zwar in einzelnen Individuen theils in der Gru
masse, theils im Orthoklas eingeschlossen liegend. Dieselb
zeigen hier wie dort eine regelmässige Begrenzung dur
die Flächen des Prismas und des Brachypinakoids, v
denen die letzten stets vorherrschen; auch sind sie dur
eine hellere rötlich-weisse Farbe, durch starken wiew
etwas Fett-artigen Glanz und die Zwillingsstreifung gut v
dem Orthoklas zu unterscheiden. Da nun die Umrisse d
Epidot-Aggregate denen der Oligoklas-Individuen ganz ähl
lich erscheinen, so liegt die Vermuthung nahe, dass jene a
diesen durch Umwandlung entstanden sind. Auch das mi

orkommen beider mitten in den Orthoklas-Individuen
für diese Ansicht. Dass aber hier Veränderungen
ch gegangen sind, dürfte daraus zu schliessen seyn,
owohl die Epidot-Parthien als auch die Oligoklas-
uen mit Säuren brausen; in ersten kann man sogar
alkspath und den Quarz beide in kleinen Körnchen
h erkennen. Kohlensauren Kalk haltende Wasser
hier offenbar thätig und haben zuerst auf den
r angreifbaren Oligoklas verändernd gewirkt.

er Güte des Herrn W. Reiss verdanke ich ein
lar eines eigenthümlichen Gesteins, welches der-
am Abhange der *Berninastrasse*, gegen *Posciavo* zu,
alb des Wirthshauses zur Rose anstehend fand, und
davon mitbrachte. Es ist ein schieferiges Gestein
s Lagen von schwärzlich-grüner blätteriger Hornblende,
ein-körnigem gelblich-grünem Epidot besteht; jedoch
tztem noch kleine Theilchen eines weissen Feldspath-
Minerals beigemengt, das ich der feinen Zwillings-
ng wegen, welche auf glänzenden Spaltungs-Flächen zu
hten, für Oligoklas halte. Auch Kalkspath ist reich-
rhanden theils in kleinen erkennbaren Körnchen, und
so fein beigemengt, dass dessen Gegenwart nur durch
nachgewiesen werden kann. Derselbe ist jedoch
allein zwischen dem Gemenge von Epidot und Oligo-
sondern auch in den Hornblende-Lagen enthalten.
vird unwillkührlich zu der Vermuthung geführt, dass
estein ein Dioritschiefer sey, dessen Oligoklas zum
n Theil zu Epidot umgewandelt worden wäre. Auch
Magneteisen-Körnchen sind vielfach vorhanden. Viel-
dass diese von der Umwandlung der Hornblende her-
en, zumal solche meist zwischen oder neben derselben
— Herr Reiss brachte noch Gesteine von *Sins* und
im *Unter-Engadin*, aus der Gegend von *Tinzen* im
albstein und aus dem *Suesser Thal* in *Graubündten* mit,
le den Epidot auf solche Weise enthalten, dass man
n Entstehen desselben aus einem feldspathigen Mine-
besonders aus Oligoklas schliessen könnte. Es sind
ns Dioritschiefer oder Diorit-artige Gesteine, die mit

den sogenannten Grünen Schiefern in Verbindung stehen, in welchen der Epidot vorkommt, und der überhaupt, wie es scheint, in jenem Gebirge sehr häufig gefunden wird.

Zu *Arendal* in *Norwegen* finden sich Oligoklas-Krystalle, begleitet von Epidot und Kalkspath, welcher letzte sie zum Theil umschliesst oder bedeckt. Diese Krystalle zeigen sich jedoch meistens sehr verändert, porös und durchlöchert, nur als ein Skelett; sie sind stellenweise mit Epidot überzogen, jedoch so, dass derselbe nie über die Ebene der Flächen emporragt und hier offenbar aus dem Oligoklas selbst entstanden ist. Auch im Innern einiger dieser zerfressenen und porösen Krystalle kommt Epidot vor.

In einem Diabasporphyr des *Barranco de las Angustias* auf der *Canarischen* Insel *Palma*, der ebenfalls von Hrn. W. Reiss mitgebracht wurde, sind die Labradorit-Krystalle mehr oder weniger zu Epidot umgewandelt. Das Gestein selbst besteht aus einer sehr fein-körnigen grünlich-grauen Diabas-Grundmasse, welche vorherrscht, und in welcher Konkretionen von dunkel-grünem Chlorit von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der eines Pfefferkorns sehr zahlreich eingestreut sind, während dünne Tafel-artige Krystalle von Labradorit weniger häufig auftreten. In vielen der letzten, die durchrissen sind, sieht man im Innern grössere oder kleinere Parthien von Epidot, der bald strahlig bald körnig ist; einige wenige jener Krystalle sind ganz und gar zu Epidot umgewandelt, so dass nichts mehr von der früheren Substanz bemerkt werden kann, während die Form ganz deutlich erhalten blieb. Die oben erwähnten Konkretionen bestehen theils noch ganz aus Chlorit, theils besitzen sie einen grösseren oder kleineren Kern von strahligem Epidot, der manchmal so vorherrscht, dass nur eine ganz feine dünne Rinde von Chlorit vorhanden ist und es scheint, als ob auch hier der Epidot sich erst später entwickelt habe. Vielleicht bildete eine feldspathige Substanz zuerst diese Konkretionen oder doch deren Kern, wie Dies in so manchen sogenannten Blattersteinen oder Varioliten der Fall ist, und diese erlitt jene Umwandlung. Auch Eisenkies und Kalkspath kommen hier und da in diesen Konkretionen wie in der Grundmasse vor; ja letzter ist in diesem Gestein

reichlich enthalten, was sich durch ein sehr lebhaftes und haltendes Brausen zu erkennen gibt, wenn man ein Stück-en desselben in Säure wirft, dass sich dieser Diabasporphyr hen den Kalkdiabasen nähert. Magneteisen-Körnchen finden h ebenfalls sparsam in diesem Gestein. W. Reiss macht seiner schon erwähnten äusserst interessanten Schrift er *Palma* vielfach auf die Stelle aufmerksam, welche der idot in den Diabas-Gesteinen und Hyperstheniten spielt. bemerkt derselbe (a. a. O. S. 17): „Mit Säure stark ausende Kalkdiabase zum Theil von gelb-brauner Farbe t wenigen Feldspath-Krystallen, zum Theil mit grünlicher undmasse und vielen Feldspath-Knöllchen, wahre Blatter-ine treten häufig auf. Ein solcher Blatterstein, in dem loch die Kügelchen alle zu Epidot umgewandelt sind, det sich bei *Madre del Agua*; auch die eingestreuten Feld-ath-Zwillinge sind bereits sehr verändert.“ Ferner (a. a. . S. 19): „Fast eben so allgemein wie der Kalk-Gehalt ist den Gesteinen der unteren Formation das Vorkommen des pidots; er fehlt vielleicht nur in einigen frischen dichten abasen und Hyperstheniten. In den wenig veränderten esteinen findet er sich als kleine strahlige Parthien, mentlich an den Feldspathen; in den schon in der Verän-rung weiter vorgeschrittenen Gesteinen durchzieht er wohl Schnüren die Grundmasse; ja, oft setzt er allein die die latterstein-Natur bedingenden Kügelchen zusammen. Oft ufen sich diese Kügelchen, und die Grundmasse tritt mehr d mehr zurück, so dass man diese Abänderung fast als pidot-Gestein bezeichnen könnte.“ — Auch an anderen rten finden wir den Epidot unter ähnlichen Verhältnissen den gleichen Gesteinen; so sieht man ihn in dem Kalk-abas, einem Variolit-artigen Gestein, aus dem *Vallée d'Aspres* der *Dauphinée* die Stelle des Kalkspaths theils allein und eils noch mit diesem gemengt einnehmen.

Dieselbe Umwandlung des Labradorits zu Epidot findet ch auch in einem ausgezeichneten Uralitporphyr von *Ryen-erg* in *Norwegen*. Ein Exemplar dieses Gesteins, welches h der Güte des Hrn. Prof. Kjerulf in *Christiania* verdanke, eigt die Pseudomorphose von Hornblende nach Augit, den

Uralit so schön, wie man ihn nur irgend sehen kann. Die Augit-Form ist in grossen deutlich ausgebildeten Krystallen der gewöhnlichen Modifikation scharf erhalten, während diese selbst ganz und gar aus fein-faseriger graulich-grüner Hornblende bestehen. In der höchst fein-körnigen bis dichten Grundmasse dieses Gesteins liegen nun neben den erwähnten Uraliten noch Labradorit-Krystalle, welche mehr oder weniger einige gänzlich zu Epidot umgewandelt sind. Auch hier beginnt die Umwandlung im Innern der Individuen, und man sieht Fälle, wo solche Krystalle im Innern aus einem strahligen Aggregat von Pistazien-grünem Epidot bestehen, während nur nach aussen noch eine dünne Rinde der ursprünglichen Substanz vorhanden ist. Kalkspath sieht man hie und da in kleinen Körnchen in dem Epidot-Aggregat, auch in der Grundmasse; seine Gegenwart aber gibt sich besonders in der Nähe der Uralite und der Labradorite durch Brausen mit Säuren zu erkennen. Wir sehen also in dem vorliegenden Gesteine zwei Umwandlungs-Prozesse nebeneinander vorkommen, von denen vielleicht der eine den andern unterstützte, indem die Kalkerde, welche bei der Umwandlung des Augits zu Hornblende frei wurde, zur Bildung des Epidots aus Labradorit beigetragen hat.

Wie beim Orthoklas und Oligoklas, so kommen auch beim Labradorit Fälle vor, welche für die Entstehung des Epidots aus letztem sprechen, ohne dass solche jedoch durch deutlich erhaltene Formen bewiesen werden konnte. W. Reiss führt in seiner schon mehrfach erwähnten Schrift über *Palma* öfters an, wie der Labradorit der Hypersthenite, welche in der *Caldera* und den *Barrancos* dieser Insel vorkommen, mehr oder weniger zu Epidot umgewandelt sey. So sagt derselbe z. B. (a. a. O. S. 14 u. 15): „Frisch und schön wie das eben erwähnte Stück findet sich das Gestein selten; meist ist es schon bedeutend verändert. Ein solcher Hypersthenit findet sich gleich oberhalb der Vereinigung des *Barrancos*, in dem *Barranco de Taburiente*: er besteht wie der vorhergehende aus gleichen Theilen Feldspath und Hypersthen; die Labradorit-Individuen zeigen zum Theil noch undeutliche Spaltungs-Flächen, meist aber sind sie zu Epidot

umgewandelt, der in strahligen Parthien das ganze Gestein durchdringt; der Hypersthen ist ebenfalls verändert und zwar zu einer Strahlstein-artigen Substanz. Eisenkies findet sich sowohl auf den Kluftflächen wie in der Grundmasse eingesprengt. Mit Säure braust das Gestein, namentlich in der Nähe des Epidots". Auch in den Diabasen *Nassaus* und den Augitporphyren der Gegend von *Hof* im *Fichtelgebirge* findet sich der Epidot oft unter Verhältnissen, welche auf eine sekundäre Bildung schliessen lassen.

In der Umgegend von *Predazzo* in *Tyrol* finden sich häufig Uralit Porphyre, d. h. Augit-Porphyre, in welchen der Augit zu Hornblende umgewandelt ist. Die Form des ersten ist hier meistens sehr gut und scharf erhalten, während das innere aus einem fein-faserigen Aggregat von Hornblende besteht, wobei die Fasern alle parallel mit einander und mit der Hauptachse der Augit-Form laufen. Aber diese allgemein bekannte und wohl sehr verbreitete Umwandlungs-Pseudomorphose zeigt an einigen Exemplaren, welche ich von dort her erhielt, noch eine weitere Veränderung, nämlich die zu Epidot. Diese beginnt im Innern der sogenannten Uralit-Krystalle und dringt von hier nach aussen vor, so dass zuweilen nur noch eine dünne Rinde von Uralit das Aggregat von Epidot umgibt, welche jedoch auch mit der Vollendung des Prozesses verschwindet. Nicht immer ist es Epidot allein, welcher diese Pseudomorphosen bildet; zuweilen findet sich auch rother Granat in kleinen Körnchen oder undeutlichen Kryställchen beigemengt; Kalkspath fehlt fast nie, jedoch ist seine Gegenwart sowohl in den Uraliten wie in der Grundmasse oft erst durch Säure nachzuweisen; selbst Quarz kommt hier und da vor. Der Epidot bildet also in grünen meistens fein-stängeligen, selten körnigen Aggregaten entweder allein, oder mit Granat, mit Kalkspath, oder mit beiden zugleich gemengt diese Pseudomorphosen; auch tritt, wie bemerkt, zuweilen noch Quarz hinzu.

In anderen Fällen besteht in demselben Gesteine von dem nämlichen Fundorte der Uralit aus fein-faserigem Asbest oder Amianth, während die Grundmasse, in welcher die Krystalle desselben eingestreut liegen, ein Gemenge von sehr

kleinen Epidot-Körnchen und Amianth-Büschel
Fasern ist. Es wurde hier der Labradorit der Gr
vollständig zu Epidot, der Augit derselben wie die
zu Amianth umgewandelt. Aber auch in manche
Krystallen hat die Epidot-Bildung begonnen; ja, e
selben bestehen, wie die Grundmasse, nur aus e
menge von Epidot und Amianth. Dieser Umw
Prozess schreitet jedoch noch weiter vor, indem aller
der Veränderung zu Epidot erliegt, so dass ein
Epidot-Gestein entsteht. Ein Exemplar der Art,
ich unter dem Namen Epidot-Mandelstein erhielt, ist
körniges beinahe dichtes Gemenge von vorherrschen
dot und etwas Quarz. In dieser Grundmasse sind
risse der Augit-Krystalle meist sehr scharf erhalten;
aber bestehen nur in einzelnen Fällen noch aus Au
Uralit-Substanz, die jedoch stets mehr oder weni
dert ist; meistens verschwand sie gänzlich, und an il
traten Epidot und Quarz, ohne aber den Raum, we
Krystalle eingenommen hatten, ganz zu erfüllen; auch
bald der eine und bald der andere, gewöhnlich aber d
vor. Letzter zeigt sich theils als ein strahliges
aus ganz feinen stängeligen Individuen zusammenge
mit Quarz gemengt, theils sind er und der Quarz i
Kryställchen von aussen nach innen, wie die Amet
stalle in einer Geode ausgebildet, so dass, wie schon
die Gestalt der früher vorhanden gewesenen Augit-
deutlich zu erkennen ist, indem die Epidot- und Qu
viduen an ihrer Basis aneinander-schliessen und
Weise den Umriss der Form der Augite erhalten
während innen ein hohler Raum blieb, in welchen
ställchen von Epidot und Quarz hinein ragen. Hier
das Gestein eine Art von Mandelstein-Struktur erh
es früher nicht hatte, indem zugleich aus einem Augit
ein Epidot-Gestein wurde.

Durch das Angeführte glaube ich gezeigt zu ha
der Epidot nicht nur aus einzelnen Mineralien entst
sondern dass auch Epidot-Gesteine aus Gemenge
Mineralien hervorgegangen sind. Wenn das Vo

idots genauer beachtet wird, so werden sich gewiss
ine Menge von Fällen ergeben, durch welche sich
spätere Bildung nachweisen lässt. Bischof nennt
ehr bezeichnend* den Epidot eine Schmarotzer-Pflanze,
r er weiter sagt, dass sie überall da auftrete, wo
altige Mineralien einer Zersetzung unterlegen seyen.
ber alle diese Umwandlungen zu Epidot auf nassem
vor sich gegangen sind, lässt sich wohl mit Gewiss-
nehmen. Es dürfte wohl hauptsächlich Kohlensäure
les Wasser das Agens gewesen seyn, welches auf-
nd hier einen Bestandtheil hinweg und dort einen hin-
e, oder einen Austausch in dieser Hinsicht bewirkte.
rstellung, dass die Gesteine für Wasser undurchdring-
yen, ist wohl ziemlich allgemein verschwunden, und wo
eselbe noch findet, da wird sie nur durch ein Festhalten
orien bedingt, die sich sonst nicht festhalten liessen.

---

ehrb. d. chem. und phys. Geologie, Bd. II, S. 888.

Über

das Vorkommen von Prehnit, Datolith und Rutil bei Freiburg in Baden und über die Bedingungen zur Zeolithbildung,

von

Herrn Prof. Fischer

in *Freiburg*.

Es ist mir, wie ich in diesem Jahrbuch *1860* S. 7[illegible] bereits kurz mittheilte, gelungen, auch in unserm *Schwarzwalde*, zunächst bei *Freiburg*, am sog. *Fuchskopfe* und bei der *Bruderhalde* (beide am *Rosskopfe*) die anderwärts sich so häufig begleitenden oben-genannten Mineralien gleichzeitig aufzufinden.

Das höchst fein-körnige und zähe dioritische Gestein worin dieselben auftreten, liesse sich etwa auf den ersten Blick mit Cornubianit-Gneiss verwechseln, von welchem es sich jedoch mit der Lupe durch die reichliche Hornblende sodann noch durch seine grosse Zähigkeit unterscheidet. Da dasselbe früher als Pflasterstein gebrochen wurde und hievon noch mehre grosse Halden übrig sind, so bot sich mir Gelegenheit dar, einige Betrachtungen über die mögliche Entstehung besonders der zwei ersten Mineralien anzustellen um auf ein in Bischof's werthvollem Werke (Bd. II, 947) gestellte Frage wenigstens für unseren Fall näheren Aufschluss zu geben.

Das anstehende Gestein selbst bietet bei der gegenwärtigen Beschaffenheit seines Anbruches, der etwa 20 Jahre alt seyn mag, mineralogisch wenig Lehrreiches mehr dar; die

folgenden Angaben sind demnach der Totaleindruck des Haldensturzes, von welchem ich Alles, was nur irgend über den Gegenstand Licht zu geben versprach, behufs der genauen Untersuchung und Vergleichung aufnahm; bei solchen grösseren Suiten ist dann aber auch bald jedes Stück in einer oder der andern Art lehrreich und geeignet, das Bild der Entwicklungs-Geschichte zu ergänzen.

Der genannte Diorit findet sich als mächtiger Stock im Gneiss des *Rosskopfs*, ½ Stunde nordöstl. von *Freiburg*. (Der Gneiss selbst ist in unserer Gegend stellenweise, z. B. am sog. *Weissenfels* (gegen *Littenweiler*) reich an Oligoklas, sonst aber arm an interessanten Mineral-Einschlüssen, die selbst wieder am ehesten granitischen Nestern angehören; man findet z. B. Pinit, Turmalin (schwarz, selten röthlich), Pinit, Fibrolith, rothen Granat (2O2), selten Apatit.) — Der Diorit am *Fuchskopf* ist sehr fein-körnig, zäh, dunkel, grau-lich-grün gefärbt, hält etwas braunen Glimmer und viel schwach magnetisches Titaneisen eingesprengt, vermöge dessen das Gesteins-Pulver am Magnet-Stabe einen schwachen Bart ansetzt; ganz vereinzelt erscheinen Pünktchen von Eisenkies, der in Amphibol-Gesteinen so häufig fein eingemengt auftritt, dann rothe Körnchen (? Granat) und Spuren von Bleiglanz. Von den Normal-Bestandtheilen des Diorites ist der Feldspath körnig, höchst selten an ihm eine mit Zwillings-Streifung versehene Stelle zu entdecken, z. B. an einem Stücke, wo auch die Hornblende in grünlich-schwarzen Blättern von 1—2 Linien Länge entwickelt erschien und so durch die schöne Ausbildung dieser Mineralien die dioritische Natur des Gesteins sich konstatiren liess. (Bekanntlich ist nämlich die Diagnose zwischen sehr fein-körnigen Abänderungen von Diorit, Gabbro und Hypersthenit nicht eben leicht und unter den sog. Aphaniten der Sammlungen liegt Manches beisammen, dessen nähere Bestimmung mit sehr scharfen Lupen und andern Hilfsmitteln schon noch möglich und für die etwaigen Einschlüsse gar nicht unerheblich wäre, das uns in einzelnen Fällen jedoch allerdings den gefährlichen Boden der Block-Analysen allein übrig lässt, wenn wir nicht Gele-

genheit hätten, G. Rose's sehr empfehlenswerthe Me der Dünnschliffe noch zu Hilfe zu nehmen.)

Obiger Diorit ist nun reichlich von schmaleren oder teren Schnüren und Adern weissen kryptokrystallini Prehnites durchzogen, diese selbst aber oft merklich, oft versteckt mit blätterigem Kalzit durchwachsen, wessha stellenweise mit Säuren brausen und bisher unbeachtet ben; andrerseits sind grössere reine Stücke von Prehni ich eines von 17 Loth Schwere fand, bei dem Här = 6—7, vermöge dessen er Funken am Stahl gibt, mit Quarz zu verwechseln.

Auf Klüften traf ich vielfach weisse oder blass-grü Krystalle des Prehnits bis zu 1 Linie Länge — ∞ P. ∞ 0P — mitunter Fächer-förmig gruppirt. Dass aber auch nnansehnliche Stücke nicht immer mit Verachtung bei zu werfen, sondern einer schärfern Betrachtung zu wür seyen, bewies mir ein Exemplar von Diorit, welches mit schmutzig-gelben, zerfressen aussehenden Überzug bek war, der sich bei näherm Zusehen als Pseudomorphose blättrigem Prehnit nach Kalzit herausstellte; ein h Rhomboeder — R — war zur Deutung glücklicherweise erhalten und das zerfressene Aussehen der Oberfläch Stückes war eben bedingt durch die noch stehen-geblie Wände vieler kleiner Krystalle. Solche hohle Umhüllungs-domorphosen von Prehnit nach Kalzit beschrieb auch B von *Niederkirchen*. An manchen Stellen erscheint der Pr ohne gerade eben so deutlich pseudomorphisch zu seyn, wie mit Messern zerhackt, was wohl immer auf eine U dung aus andern deutlich spaltbaren Mineralien hindeuten

Die Dioritstücke, worauf Prehnit aufsitzt, sind vi noch so dunkel gefärbt, als das Gestein im Ganzen auftritt; in einzelnen Fällen jedoch, wo der Prehnit, w scheint, nicht auf einer weitern Kluft, sondern im di Fels sich bildete, sehen wir letzten viel heller grau ge wie ausgelaugt, ohne gerade sich in gelockertem Zust zu befinden (es treten aus ihm besonders die eingesp ten Titaneisen-Partikeln, wie solche zuweilen auch mitte

* Pseudomorph. Nachtr. 98.

Prehnit selbst getroffen werden, viel deutlicher her-
lche entfärbte Stücke erinnern dann ganz an die
esteinen bekannte sog. Sphären-Textur, bei welcher
esteins-Brocken von Gangmasse umzogen sind; letz-
hier durch die nach allen Richtungen das Gestein
ende Prehnitsubstanz repräsentirt, woraus eben her-
wie in den feinsten Klüften des Diorites die Zer-
ich anbahnen konnte. Das Pulver solcher ausge-
sehenden oder wenigstens an Prehnit anstossenden
icke färbt sich beim Kochen mit Salzsäure rascher
bei jenen ohne Prehnit.

r 40—50 Exemplaren solchen mit weissen Adern
enen Diorites waren diese letzten stets der Haupt-
ch aus Prehnit — oder Datolith, dessen Auftreten
ich nachher beschreiben werde — gebildet; an ei-
igen grossen Stücke dagegen bestanden die Adern
us triklinoëdrischem Feldspath, der vor dem Löthrohr
i so starke oder stärkere Natron-Färbung zeigt, als
oklas von *Ytterby*, einzelne Titaneisen- und wasser-
arz-Körnchen eingesprengt enthält und auf einer 4
en und 3 Zoll breiten Fläche eines nicht zersetzt
den Diorit-Stückes in einer Dicke bis zu 3 Linien
ieden und mit einem grünlichen, sich dem Feldspath
schmeidig anlegenden Glimmer zum Theil Ocellen-
wachsen ist.

s eine Stück war demnach zur Konstatirung des noch vor-
i Feldspaths gross genug; da aber in diesem Gestein mit
auch blättriger Kalzit vorkommt und letzter auf seinen
sflächen gleichfalls Streifung zeigt, so war hier Vor-
möglichen Verwechslungen und mehrfache chemische
nöthig, die ich durchweg selbst vornahm und bei
ich ergebenden Zweifeln mehrfach wiederholte.

e Feldspath-Masse nun, welche in ihrem Äussern noch
frisch und an mehren Stellen mit sicherer Zwillings-
; versehen war, zeigte doch schon angehende Zer-
durch ein stellenweise matteres Aussehen; sie gab
Wasser aus und was noch merkwürdiger ist, das eine
nes und desselben Splitters schmolz noch ruhig,

wie Feldspath, das andere dagegen mit dem dem Prehnit zukommenden Aufblähen bis zum Zwei- und Mehrfachen des früheren Volumens, unter Aufleuchten und Kochen, bis zuletzt das vor lauter kleinen Blasen kaum noch durchscheinende trübe Glas (nicht Email) sich gestaltete.

An einem andern Stücke, das sonst ganz mit Prehnit bedeckt ist, bemerkte ich eine — nicht mit Säuren brausende — notorische Feldspathspaltungs-Fläche (mit Zwillingsstreifung), die unmittelbar in krystallisirten Prehnit verläuft. An einem Dritten ist Quarz mit dem Prehnit gerade so verwachsen, wie man ihn sonst mit Feldspath verwachsen zu sehen gewohnt ist und wie er es wahrscheinlich auch hier früher war.

Die Natur hat also an unserer Lokalität (und bei genauem Nachforschen wohl auch an manchen andern) verschiedene Beweismittel an die Hand gegeben, um bei der Alternativfrage, ob der Prehnit wenigstens der grössern Masse nach, unmittelbar aus Umsetzung von Feldspath-Material oder aber durch Auflösung der Gesteins- (d. h. Feldspath- und Hornblende)-Substanz entstanden seyn möchte, sich bezüglich einzelner Fälle wenigstens für die erstere Ansicht entscheiden zu können, wenn man das, was ich sogleich anknüpfe, mit in Betracht zieht.

Von besonderem Belange erscheint mir nämlich nach sorgfältiger Musterung und Betrachtung unseres gesammten Prehnit-Vorkommens der mit dem Prehnit und Datolith verwachsene Kalzit*.

---

* Auch andern Orten kommt noch Prehnit mit Kalzit oder Aragonit nach der ausdrücklichen Angabe in G. Leonhard's topogr. Mineralogie vor, z. B. in *Kongsberg* und am *Vesuv*, und nach Zepharovich (Mineralog. Lexikon für *Österreich 1859*) mit Chalcedon und Kalzit zu *Theiss* in *Tyrol*. Dann ist aber noch von einer Reihe der in der topogr. Mineralogie S. 422—23 angeführten Prehnit-Fundorte bei der Angabe anderweitiger Mineralien das Vorkommen von Kalzit erwähnt, was wenigstens dahin leiten kann, in den Sammlungen oder an solchen Orten selbst darauf zu fahnden, ob der Kalzit daselbst auch unmittelbar mit dem Prehnit vorkomme und nur dort in dem Handbuche zufällig nicht angegeben war. So verhält es sich z. B. mit folgenden Punkten: *Barèges* (vgl. top. Min. S. 422 und 296)

Bischof lässt in seiner äusserst gehaltvollen Behandlung der Zersetzung der Diorite (Geol. II, 947) es bezüglich des in dem *Dillenburger* Prehnit durch Brausen mit Säuren sich zu erkennen gebenden Kalzites dahin gestellt seyn, ob derselbe ein Zersetzungs-Produkt des Prehnites oder mit demselben gleichzeitig abgesetzt sey.

Ich möchte meinerseits, Angesichts unserer Stücke, für alle diese aufgezählten Fälle noch eine dritte Möglichkeit hinzufügen, ob nämlich der Kalzit nicht auch schon zuvor in dem Diorite zerstreut vorhanden gewesen seyn könnte. Bei uns am *Rosskopf* liegen über dem Diorite gar keine neptunische Gebilde, von wo aus er nach unten geflösst worden wäre, auch dürften keine ehemals dort befindlichen weggeschwemmt worden seyn, sondern das Vorkommniss im Ganzen scheint mir dafür zu sprechen, dass der Kalzit entweder absolut gleich bei der ersten Bildung des Diorites, die man sich aber dann eben auch nicht feurig-flüssig wird vorstellen dürfen, mitentstanden sey oder aber relativ gleichzeitig, wenn man sich etwa den Diorit als durch auf nassem Wege vor sich gegangenen Metamorphismus neptunischer Gesteine zu Stand gekommen denkt, wobei der inneliegende Kalzit als unverbrauchter Rest, demnach eigentlich als älteste Bildung dastände.

Sehen wir uns (um die etwa mögliche Umwandlung eines Feldspathes in Prehnit ohne Dazwischenkunft von Kalzit zu begreifen) nach Analysen um und stellen die eines Prehnit (spez. Gew. 2,8—3) und z. B. eines Oligoklas aus Granit (spez. Gew. 2,63—2,67) * neben einander, so ergäbe sich bei unmittelbarer Umwandlung des letzten in den ersten besonders eine Ausscheidung von Kieselerde,

---

und *Rionmaon* in den *Pyrenäen* (422 und 42), *St. Agnes* in *Cornwall* (422 und 29), *Peccia* in der *Schweiz* (422 und 361), *Arendal* (422 und 276), *Grünstädtel* in *Sachsen* (423 und 277), *Middlefield* in *N.-Amerika* (423 und 142). — Auch alle übrigen älteren und neueren Fundorte wären darauf hin zu untersuchen, wobei wohl verbürgte positive wie negative Resultate lehrreich erschienen.

* Bischof Geol. II, 2311.

Natron und Kali, dagegen nothwendige Aufnahme von Wasser und sehr vieler Kalkerde.

	Silic.	Alum.	Kalz.	Natr.	Kal.	Magn.	Wasser.
Oligoklas:	63,94	23,71	2,52	7,66	2,17	x	—
Prehnit:	44,4	24,6	26,7	x	—	—	4,3

Sollte nun der Prehnit ein Umsetzungs-Produkt aus Feldspath allein (ohne Gegenwart anderer Stoffe) durch Wasser seyn, so müsste, wie aus den Analysen hervorgeht, sehr viel Feldspath zersetzt werden und es würden sich dann weit verhältnissmässig mehr leere Räume, Drusen-Räume im Gestein und nicht so leicht schmale und breite, ganz solide Prehnit-Adern ohne allen Hohlraum im Innern im Dioritfels zerstreut finden. Es scheint mir daher vielmehr wahrscheinlich, dass der Diorit vielfach von vornherein schon Kalzit enthielt (der ja noch jetzt in grossen Resten übrig ist) und dass vor Allem an solchen Stellen durch Gewässer die Prehnit-Bildung wie nicht minder die unten zu besprechende Datolith-Bildung eingeleitet wurde.

Dies lässt sich an einigen Stücken sogar mit voller Evidenz nachweisen. Es sitzt auf Klüften von Diorit unmittelbar blättriger Kalzit in Lagen von 2—3 Linien Dicke auf. Derselbe zeigt mit der Lupe, besonders nach dem Rande hin, die eingegrabenen Linien, die bekanntlich auch anderwärts immer da stärker erscheinen, wo derselbe dem Sich-Entblössen und Aufgelöstwerden näher rückt. Ganz am Rande ist er nun wie ausgenagt und überall da ist auch unter mehr oder weniger starker Entblössung der Diorit-Fläche schon der Prehnit theils in Fächergestalt, theils in mehr einzelnen Krystallen von der bekannten licht-grünlichen Farbe zu finden, nebst ganz winzigen weissen aufsitzenden Krystallen, von denen ich selbst unter dem Mikroskope nicht Gewissheit erlangen konnte, ob sie gleichfalls Prehnit oder etwa ein anderes zeolithisches Mineral seyen.

Solche ganz ansehnliche, zerfressen aussehende Stücke sind gerade ausserordentlich lehrreich. Da an mehreren solchen zunächst an den Kalzit nicht etwa eine reinere Feldspath-Ausscheidung des Diorites, sondern dunkles Dioritgestein selbst anstösst, so scheint durch das Spiel der Gewässer vielfach in schmalen Klüften das Dioritgestein, welches

wie die Gebrüder Rogers* zeigten — von kohlensaurem und sogar von reinem Wasser im Laufe der Zeit angegriffen und zersetzt wird, als solches und im Ganzen aufgelöst und aus dessen Stoffen, d. h. doch wohl vorzugsweise aus seinem Feldspath-Bestandtheil und unter Zuhilfenahme des gleichzeitig aufgelösten Kalzites, der Prehnit gebildet worden zu seyn. Geschwungen faserige Strahlstein-ähnliche Mineral-Partikeln und Quarz-Ausscheidungen fehlen auch hier nicht, letzte öfter röthlich (? von Titan gefärbt, da Rutil beibricht)**.

Ein Stück unseres Fundortes simulirt eine Succession von: No. 1 Prehnit; No. 2 Kalzit; No. 3 Prehnit, lässt sich aber wohl am einfachsten als Ablosung von der gegenüber-liegenden Diorit-Wand erklären.

Vom einen oder andern Orte wird das Vorkommen von Prehnit und anderen zeolithischen Mineralien geradezu als auf Gängen von Kalzit in Grünstein angegeben, z. B. nach Bourne*** in Bergen *Hills* (*New-Jersey*).

Nach der Häufigkeit der Fundstätten des Prehnits in dioritischen Gesteinen überhaupt und ausserdem nach der Mannigkeit des Vorkommens an einer und derselben Stelle, wie das bei uns und an anderen Lokalitäten beobachtet wird, scheint die Disposition des im Diorit enthaltenen Feldspaths zu Prehnit-Bildung eine grosse und also die Möglichkeit zu

---

* Bischof Geol. 978 Grünstein.

** Das Aufsammeln solcher schlagenden Belegstücke und deren Verbreitung in denjenigen Museen, die nicht blose Schaustück-Kollektionen seyn wollen, wird wohl der nächste Schritt zur Förderung der Entwicklungs-Geschichte der Mineralien, wie auch der geologischen Theorie seyn müssen, nachdem erfreulicherweise in den letzten Katalogen des Herrn Dr. Krantz in *Bonn* bereits die Pseudomorphosen in sehr respektabler Anzahl dargeboten sind.

Der Überblick über ganze Suiten, d. h. über die etwaigen Durchgangs-Formen muss aber dem Lernenden dargeboten seyn, wesshalb eigentliche zusammengestellte Sammlungen von Pseudomorphosen gewiss lehrreicher sind, als wenn dieselben in der systematischen Sammlung zerstreut stehen. Ein Blick in die überaus reiche Blum'sche Sammlung ist gewiss Beleg genug für das Gesagte. — Daran schlössen sich dann noch Sammlungen der verschiedenen sog. Successionen auf Erzgängen u. s. w. (vgl. Breithaupt Paragenesis).

*** Jahrb. *1842*, 332.

dieser spezifischen Umsetzung eine sehr leicht gegebene sein (so leicht wohl, wie etwa Natrolithbildung in Phon lithen, wie die Phillipsitbildung in Doleriten), sobald nur d ersteren Fall die nöthige Kalkmenge geliefert ist.*

Der Datolith nun mit seinem eigenthümlichen, lebh ten, an Anglesit (Vitriolblei) erinnernden Demant- oder Fe glanz des Bruches findet sich an unserer Lokalität theils

---

* In dem obenberührten Kapitel über Zersetzungen des Diorites erwä G. Bischof (S. 957) auch Breithaupt's Erlan und spricht sich, im Anschl an die Ansicht von Berzelius, der denselben, der Analyse zufolge, für mechanisches Gemenge ansah, auf S. 957 und 1094 (36.) geradezu d aus, der Erlan sey ein Zersetzungs-Produkt. Im Übrigen hat über d Substanz in neuerer Zeit wenig mehr verlautet. Rammelsberg (Han der Min.-Chem. *1860*, 771) erwähnt, dass Lampadius in ihm nur K silikat gefunden habe, während Gmelin viel mehr basische Stoffe d nachwies.

Mir scheint die Gmelin'sche Analyse am allermeisten mit der eines A nites übereinzustimmen, nur fehlt Borsäure darin. Als ich darauf bi G. Leonhard's topographischer Mineralogie die Fundorte von Erlan und A nachschlug, war ich überrascht, zwei des ersten (*Schwarzenberg* und *Ei städtel*) auch als solche des zweiten angegeben zu finden, am ersten man den Axinit auch derb. Ich prüfte sodann von meinem Erlan-Exemp (vom *Erlahammer*) einen Theil mit Schwefelsäure, wie auch mit dop schwefel-saurem Kali und Flussspath vor dem Löthrohr auf Borsäure, ko jedoch keine grüne Färbung der Flamme wahrnehmen. Immerhin wäre d die Sache weiterer Untersuchung werth.

Allem nach haben nämlich die obengenannten Chemiker in Folge Umstandes, dass die Gmelin'sche Analyse keine Borsäure ergab, davon ab sehen, die Bestandtheile mit den Verhältnissen der nächststehenden Silik überhaupt zu vergleichen. Ich meinerseits gestehe, dass ich nach d Aussehen meines Stückes vom typischen Erlan eher an die Möglichkeit e borfreien Axinit-Varietät — wenn fortgesetzte Untersuchungen im Erlan k Borsäure nachweisen sollten —, glauben wollte, als ich ihn bei seinem mogenen frischen Aussehen für ein mechanisches Gemenge halten kön So ganz kategorische Aussprüche, wie jener Bischof's (a. a. O. 1094), w leicht ohne Anschauung des Gesteines selbst gethan, scheinen mir etwas denklich. — Fr. Schmidt (vgl. Jahrb. *1859*, 828) bezeichnet unbegreiflich weise ein bei *Wunsiedel* brechendes, angeblich aus Epidot, Quarz u Albit gemengtes Gestein seinerseits geradezu als Erlan, was d bei der Differenz der Analysen-Resultate und Mangel an sonstigen B weisen der Identität mit Breithaupt's Erlan gewiss in keiner Weise gerec fertigt erscheint.

kleinen Partieen in blättrigem oder körnigem Prehnit eingesprengt, aber weit spärlicher als dieser, theils bildet er Krystalldrusen in Hohlräumen des Gesteins, wo er seltener unmittelbar auf dem Diorit aufsitzt, sondern von demselben meist durch eine Zwischenlage von Prehnit getrennt ist; immer ist, wenn auch nur in kleiner Menge, blättriger Kalzit in nächster Umgebung dem Gestein eingewachsen. (Andrerseits kommt Kalzit in diesem Diorit auch ohne Prehnit und Datolith in grössern blättrigen Massen auf Klüften vor.)

Die Krystalle des Datolith sind sämmtlich klein, undeutlich, von gleichsam unruhigem, durch ungünstige Gestaltungs-Verhältnisse bedingtem Aussehen, innig mit einander verwachsen und lassen keine nähere Bestimmung zu, während das Verhalten vor dem Löthrohr (zeisig-grüne Färbung der Flamme) jeden Zweifel beseitigte, besonders im dunkeln Raume, wo ich noch eine andere Wahrnehmung machte, die mir im ganz hellen Zimmer fast sicher entgangen wäre. Nach genauer Durchforschung sämmtlicher gefundener Stücke mittelst freien Auges und der Lupe schied ich mehre Exemplare aus, wo an eine Druse mit gutausgebildeten Prehnit-Krystallen andere Drusen anstiessen, die der Form nach kein deutlicher Prehnit waren, doch auch in Glanz und Gestalt nicht völlig mit Datolith übereinstimmten. Solche Partikeln vor dem Löthrohr untersucht, blähten sich nicht so lebhaft auf, wie Prehnit es stets thut, färbten aber auch andrerseits nicht schon für sich, wie das doch jedem reinen Splitter von Datolith zukommt, die Flamme grün, sondern vielmehr gelblich wie Prehnit mit einem am Rande kaum noch wahrnehmbaren Stich in's Grüne. Tauchte ich den Splitter in die aus 4 1/2 Theilen saurem schwefelsaurem Kali und 1 Theil Flussspath hergestellte Mischung, durch die man Borsäure vor dem Löthrohr ermittelt, so zeigte sich auch noch nichts; rieb ich aber die Mischung mit dem Pulver des Splitters innig zusammen, so liess sich am Platindraht prächtig die grüne Farbe erkennen. (Für jede folgende Probe war jedoch, da gar leicht eine Spur des Gemenges am Platindraht adhärirt, ein frisches Stückchen Draht benützt worden. Für Proben auf Borsäure mittelst obiger Mischung bemerke ich noch, dass wenn man,

wie Kobell vorschlägt, dieselbe zuerst an das Platin-Öhr anschmelzen will, um dann das auf Bor zu prüfende Pulver mitaufzunehmen, — obiges Anschmelzen ja nur durch einfaches Eintauchen in die Flamme ohne Daraufblasen mit dem Löthrohr geschehen darf, sonst tritt die Reaktion der grünen Färbung der Flamme nicht ein, selbst wenn man den Draht in den reinen Borax eintauchte.)

Es liegt also hier der Form, dem Glanz und dem chemischen Verhalten nach ein Gemenge oder eine unvollkommen auskrystallirte Zwischensubstanz zwischen Prehnit und Datolith vor, jenseits welcher auch deutliche Kryställchen von reinem (die Flamme für sich färbenden Datolith) sassen. Auch der Datolith zeigt öfter wie zerfressen aussehende Partien und scharf eingehackte Linien, ? von Kalzit herrührend. Darauf untersuchte ich, um jedwedem Borsäure-Gehalt der beibrechenden Substanzen auf die Spur zu kommen, unter ganz denselben Cautelen vor dem Löthrohr andere Stücke von dichtem und blättrigem Prehnit, denn das an Datolith anstossende Diorit-Gestein, den oben beschriebenen Feldspath, die frische Hornblende, den Kalzit, endlich den zersetzten und unzersetzten Gneiss, der an den Diorit angrenzt — aber nirgends fand ich nur eine Spur von Borsäure.

Da Bischoff (I, 684) bei Erörterung derjenigen Mineralien des Urgebirgs, die in allererster Linie Borsäure* enthalten haben möchten, angibt, es sey an mehren Orten auch in Feldspath, Glimmer, Pinit u. s. w. Borsäure entdeckt worden, so prüfte ich auch den mit jenem Feldspath verwachsenen Glimmer, endlich auch den Pinit, der an demselben Berge ½ Stunde unterhalb unseres Diorites bei der sog. *Eichhold* (*Jägerhaus*) im Gneisse bricht; allein es ergab sich kein Borsäure-Gehalt.

Soll man nun annehmen, die Borsäure sey in einer

---

* Bischof (I, 685—88) denkt bezüglich des Borsäure-Gehaltes gewisser Gesteine an die Möglichkeit ehemaliger Submersionen unter das Meer, in welchem, wie in manchen Mineralquellen, Fluor und Bor nachweisbar ist. Auch im Granit entdeckte man neben Chlor öfter Bor (Daubrée in Jahrb. *1860*, 819).

r erst-genannten Mineralien oder Gesteine früher zugegen wesen und durch die Datolith-Bildung absorbirt worden ler sie wäre in einem oder dem andern derselben nur lo-al verbreitet und mir bei meinen Untersuchungen nur zu-llig kein rechtes, sie noch enthaltendes Stück in die Hände rathen? (wenn wir nicht etwa voraussetzen wollen, dass atolith, Prehnit, sammt dem Kalzit u. s. w. alles gleich n vornherein als theils wasserhaltige, theils (wie Kalzit) s wasserfreie Substanzen mit dem Diorit gleichzeitig ent-anden seyen).

Gegen diesen letzteren Gedanken spräche aber der Um-and, dass der Diorit in der Nähe des Datolithes Wasser ngibt, etwas mit Säuren braust und sowohl vor wie nach em Glühen schon mit kalter Salzsäure augenblicklich eine eutlich von Eisen gefärbte Solution gibt, während alle diese eichen von Zersetzungs-Zustand dem frischen Gesteine nicht kamen; dagegen zeigte sich in jenem zersetzten Diorite, ie schon oben erwähnt, weder Borsäure-Gehalt, noch auch Prehnit-Substanz, indem sein Pulver, nach dem Glühen mit Salzsäure digerirt, keine Gallerte bildete.

Sehen wir uns an etwas entfernter liegenden Stellen ach Borsäure-Material um, so wüsste ich nur Turmalin-Vorkommnisse zu nennen, die etwa durch in der Tiefe spie-ende und von da aufgestiegene Wasser zersetzt worden ären. Während nämlich unser Datolith-Fundort auf der W.-Seite des *Rosskopfs* liegt, fand sich auf dem nördlichen bhang im *Wildthal* früher öfter in einem Albitgranit-Gange im eiss schwarzer Turmalin reichlich eingesprengt, den ich ber immer nur ganz frisch, schön schwarz, nie zersetzt ge-roffen. Auf der anderen Seite des *Dreisamthals*, am *Weis-enfels* stellten sich (gleichfalls in Granit-Nestern des Gneisses) urmaline von mehren Zoll Länge und gegen einen Zoll Dicke in, die mit Glimmer überzogen und in Umsetzung begriffen, hne chemische Prüfung leicht mit den Piniten unsrer Gegend u verwechseln sind — und so möchten also möglicher-weise uch in der Tiefe am *Rosskopf* solche verborgen seyn.

Ausser den, an Borsäure reichen Quellen (Suffioni) von *Sasso* u. a. O. in *Toskana* und der Insel *Volcano* hat man

diese Säure in neuer Zeit auch in einer Reihe anderer Quellen in den *Pyrenäen*, in *Savoyen*, bei *Aachen*, *Wiesbaden* u. s. w.* entdeckt; am einen oder andern dieser Punkte möchte sich anstatt Turmalin (Bischof I, 690) wohl in der Tiefe Datolith in Dioriten oder Serpentinen** finden (nicht weit nord-westlich von *Sasso* bricht z. B. Datolith, bei *Toggiana*) und die Quellen das Borsäure-Material liefern, das er ja reichlich (21,5 Proc.) enthält, worauf auch schon Bolley (Jahrb. *1851* 341) verweiset.

Der Gedanke an eine aus der Tiefe, etwa von Turmalin emporgekommene Bor-haltige Quelle liegt mir jedoch, offen gestanden, für unsere Lokalität immerhin noch etwas fern und es würde sich fragen, ob nicht bei der Analyse grösseren Mengen unzersetzten Diorit-Gesteines, als ich sie anwandte, doch noch Borsäure nachzuweisen wäre. Auch der angebliche Gehalt von Phosphorsäure im Datolith*** gäbe einen Wink auf Tagewasser.

Ausserdem bin ich aber auf den Gedanken gekommen, ob nicht etwa eine dem Datolith ähnliche Wasser-freie Verbindung, wie sie uns in dem Danburit von *Danbury Connecticut* noch erhalten ist, ursprünglich in den jetzt Datolith-führenden Gesteinen vorhanden gewesen seyn und das Material zu dessen Bildung geliefert haben möchte, wobei wie die unten folgende Analyse beider Substanzen erweist gleichfalls Kalkerde aufzunehmen und demnach möglicherweise vorher vorhandene Kalzit-Theilchen aufgezehrt worden wären, worauf sogar die geradlinige Anordnung der Krystal

---

* Jahrb. *1850*, 341; *1853*, 474, 475; *1854*, 72, 183, 184.

** In Betreff solcher Serpentine in ihrer genetischen Beziehung zu Dioriten (worüber ich in den „Berichten über die Verhandlungen der *Freiburger* naturforschenden Gesellschaft, Jahrgang *1859* und *1860*" mehrfache Beobachtungen mittheilte), habe ich hier noch zu bemerken, dass an unserer Datolith-Fundstätte einzelne Diorit-Fragmente ein Serpentin-ähnliches Aussehen gewinnen, indem das Bild der einzelnen Feldspath-Partikel die ebenfalls grün werden, vor Allem deren Spaltbarkeit und Streifung verwischt und sie mit der ehemaligen Hornblende in eine mehr homogene Masse zusammen-fliessen.

*** Kenngott Übers. *1844—49*, S. 109.

entsprechend den ehemaligen Blätter-Durchgängen des Kalzites hie und da deuten möchte.

	Kieselerde	Borsäure	Kalkerde	Wasser
Danburit:	49,5 .	28,.. .	22,5 .	—
Datolith:	38,3 .	21,5 .	34,6 .	5,6

Gerade im Staate *Connecticut* kommen, wie unten gezeigt werden soll, auch mehrfach Datolithe vor. Der Danburit ist mit Orthoklas oder mit sog. Danbury-Feldspath * verwachsen und soll mit Dolomit brechen. In welcher Felsart Alles dieses eingewachsen vorkomme, konnte ich nirgends angegeben finden; nur so viel steht in der ersten Notiz **, dass der Feldspath, worin der Danburit eingesprengt ist, beim Reiben ungemein stinke, was ich jedoch in keiner Weise, auch nicht beim Erwärmen des Pulvers bestätigt fand und was möglicher-weise wohl einmal von einem Zufall! bedingt gewesen seyn könnte. !!! Auch kann ich mich an dem einzigen Exemplare unserer Sammlung, das ich von Hrn. Dr. Krantz bezog, nicht überzeugen, dass, wie dort angegeben ist, die oft prismatisch aussehenden Räume, worin der Danburit sitzt, vorher von einem andern Mineral eingenommen gewesen seyn sollen.

Bei einer Untersuchung zweier Exemplare von Datolith aus *Andreasberg* wurde mir die zwischen den wasserhellen, auf dem Bruch fett- bis Diamant-glänzenden Datolith-Krystallen sitzende dicht-aussehende glanzlose Substanz verdächtig, etwa Danburit zu seyn, da sie mit schärfster Lupe betrachtet gleichfalls das eigenthümlich höchst fein Nadelrissige der Oberfläche zeigt, wie der ächte Danburit zuweilen.

Ics konnte aber, ohne unsere Exemplare zu ruiniren, nichts heraus-brechen behufs der Untersuchung, die einem Mineralogen mit grössern Vorräthen leicht würde. Auch an unserm Datolith fand ich ähnliche, aber bis jetzt zu winzige Stellen, als dass eine Prüfung thunlich wäre.

Hiebei bemerke ich noch, dass die Zapfen-Gestalten des Botryolithes von *Arendal* in ihrem Innern stets einen Kalzit-

---

* Vergl. Jahrb. *1855*, 449.

** Poggend. Annal. 50. Bd, 182.

Krystall als Form-bedingenden Kern enthalten, wie Kalzit-Krystalle zwischen ihnen sitzen.

(An oben S. 444 genannter Stelle in Kenngott Üb ist aus einer Abhandlung Haidinger's ein Überblick übe Auftreten der Borsäure überhaupt in Mineralien und Qu auf der Erde geliefert, wo sich *Freiburg* (48° 4' N. B 31' Ö. L.) jetzt zwischen *Sonthofen* und *Wolfstein* einsch

Ich habe im Folgenden nun noch sämmtliche mir bel gewordenen Fundorte des Datolithes zusammengestellt wo Prehnit-Begleitung konstatirt ist, diess angegeben:

I. *Europa*, im Süden angefangen:

Monte Catini, *Toskana*, SO. *Livorno* (sog. Humboldtit Pechi *; dieser Name ist schon desshalb verwerflich, er von Andern als synonym mit Humboldtin (=Oxalit braucht wird). In Geoden des rothen Gabbro mit Sc derit und Kalzit. — Von Breithaupt als neue Sp angesprochen **.

Teggiana bei *Roccasuola* ? (? *Baccasuolo*) am *Dragone* im *denesischen*, NO. *Castelnuovo*, mit Kalzit, in Serpen

Seisser-Alpe in *Tyrol* (O. *Botzen*) in Melaphyr mit K in der Nähe auch Prehnit ***.

Theiss bei *Klausen* in *Tyrol* (S. *Brixen*) in Chalcedon-G mit Prehnit in Blasen-Räumen von Porphyr-Bre

Baveno in *Oberitalien*, am westl. Ufer des *Lago mag* Das Gestein nicht näher angegeben ††.

Sonthofen (*Geisalpe* SO. *Sonthofen*, S. *Kempten*); das G war in Fuchs Mineralogie als in Sandstein vorkon angegeben und wäre als solches das einzige Vorko der Art. Nach Winkler ††† ist die Felsart jedoc Trapp (Melaphyr ?, Dolerit ?) zu bezeichnen; brid Kalzit.

---

* Jahrb. *1856*, 349.

** Vergl. Kenngott Übers. f. *1855*, 52.

*** Vergl. Zepharovich Min. Lex. *Östr.* 322.

† Zepharovich a. a. O. 122, 352.

†† Vergl. Kenngott Übers. f. *1858*, 138; *1859*, 61 ff.

††† Jahrb. *1859*, 641.

Freiburg in *Baden*, in Diorit, mit Prehnit und Kalzit.

Markirch (*Ste. Marie aux mines*) im *Elsass*, *Oberrhein*-Dept., in Kersantit.

Niederkirchen bei *Wolfstein* in *Rheinbayern*, mit Prehnit und Kalzit.

Andreasberg a. H., mit Prehnit.

Heytor in *England* (*Devonshire*). Hier kommen auf Magnetit-Lagern in Thon-Schiefer Pseudomorphosen von Chalcedon nach Datolith vor, welcher letzte selbst nicht mehr dort vorzuliegen scheint.)

Schottland an vier Orten*, nämlich *Salisbury Crags* (*Edinburgshire*) mit Prehnit, *Glen Farg* (*Perthshire*), *Bishoptown*, Greenockit-Gruben (*Lanarkshire*) mit Prehnit, *Kerstorphine*-Berge, in Diorit**.

Modebron bei *Arendal*, *Norwegen*, auf Magnetit-Lagern in Gneiss, mit Prehnit und Kalzit. Hier auch der Faser-Datolith (Botryolith).

Utön in *Schweden* auf Magnetit-Lagern in Gneiss, mit Kalzit.

II. *Nord-Amerika****.

Patterson und *Bergenhill* (Staat *New-Jersey*) gegenüber *New-York*, am *Hudson*, mit Prehnit und Kalzit.

Yonkers (Staat *New-York*) in Gneiss.

Roaring Brook bei *New-Haven* (Staat *Connecticut*), *Hardford* (in Mandelstein), *Hamden*, *Cheshire* (in Mandelstein).

Middleford (Staat *Massachusetts*) mit Kalzit in Mandelstein.

Im *Lake superior*†, *Minesota*-Grube *Isle royal*, in Mandelstein, *Washington*- und *Rock-Harbour*; *Copper-Harbour* auf Kupfererz-Gängen mit Prehnit.

Warum so häufig Prehnit den Datolith begleite, würde, wenn sich obige Annahme wegen des Danburites bestätigte, einfach sich so erklären, dass von vornherein in Diorit-Gesteinen öfter Danburit eingewachsen wäre und dass bei der Umsetzung desselben durch Wasser auf der einen Seite aus Danburit

---

* Kenngott Übers. *1855*, 52.

** G. Leonh. topog. Min. 141, 422.

*** Vergl. Jahrb. *1849*, 814.

† Kenngott Übers. f. *1852*, 59 und f. *1860*, 57.

Datolith hervorginge, während anderseits (gleichzeitig ob Danburit zugegen oder nicht) aus der Feldspath-Materie des Diorites mit Zuhilfenahme von Kalzit-Theilchen Prehnit entstände, von dem man bis jetzt viel mehr Fundorte kennt.

Der Eingangs erwähnte Rutil* endlich fand sich bis jezt nur spärlich, in einem Exemplare jedoch in Krystall-Durchschnitten bis zu 6‴ Länge und 2‴ Breite eingewachsen in röthlichem dichtem Prehnit, der diese ungewöhnliche Farbe vielleicht auch einem Titan-Gehalte verdankt, mit Titaneisen verwachsen, traf ich ihn nicht; endlich erwähne ich noch das Vorkommen von Quarz-Ausscheidungen im Diorit, theils rein, zuweilen in Schnur-geraden Adern, theils überzogen mit grünlicher oder licht-kirschrother, Tremolit-ähnlicher Substanz.

Nach Brookit, Anatas, Axinit u. dgl. habe ich auf dieser noch viel-versprechenden Halde sorgfältig (wenn auch bis jetzt vergeblich) gefahndet, umsomehr, als in den *Vogesen*, die so manche inseressante Analogien mit unserem *Schwarzwald* darbieten, zu *Markirch* (*Ste. Marie aux mines*) auch schon Datolith im Glimmerdiorit (Kersantit) zufolge G. Leonhard** und dann nach A. Müller*** ebenda Pseudomorphosen von Brookit nach Titanit entdeckt worden waren.

---

* Die Angaben über Rutil in *Baden*, die sich in verschiedenen älteren Schriften finden, sind heutzutage dahin zu berichtigen, dass einmal die angeblichen Rutile vom *Kaiserstuhl* sich als weit seltenere Mineralien herausgestellt haben, nämlich jener im körnigen Kalke von *Vogtsburg* als Perowskit und der im Kalk von *Scheelingen* als Pyrochlor. Dagegen wird ächter Rutil v. Prof. Sandberger (Jahrb. *1857*, 808) als im Diorit beim *Titisee* auf dem *Schwarzwald* vorkommend angegeben.

Hiebei muss ich noch bemerken, dass in mehren Aufsätzen, z. B. von Volger (Pogg. Ann. XCVI, 559; vergl. Kenngott Übers f. *1855*) und von Seneca (Ann. d. Ch. und Pharm. CIV, 371; vergl. Kenngott Übers. f. *1856* und *1857*, 130) die Mineral-Vorkommnisse von den zwei durch einen ganzen Bergrücken von einander getrennten Dörfern *Vogtsburg* und *Scheelingen* (am *Kaiserstuhl*) konfundirt sind. Der Kalk von *Vogtsburg* ist stets gelblich, grobkörnig-blättrig und nur in ihm kam der (früher für Rutil und Nigrin in den Sammlungen kursirende) schwarze, würfelige Perowskit vor; der Kalk von *Scheelingen* dagegen ist weiss, klein-körnig und nur in ihm fanden sich, meines Wissens die rothen Pyrochlor-Oktaeder und Andres.

** Grundzüge d. Min. 160

*** Jahrb. *1860*, 858.

n obigen grossentheils thatsächlichen Bericht habe ich
ch einige allgemeine Bemerkungen anzuknüpfen. Neue
rte von beliebigen anderwärts schon längst bekannten
lien aufzufinden, kann an und für sich heutzutage nur
len topographischen Sammler erquicken. Der Geologe
ich allmälig nach der Auffindung bestimmter Bedingungen,
welchen er, besonders bei voraussichtlich deuterogene-
r Mineralien, dieser oder jener Spezies in den sog. kry-
ischen Felsarten (und unter diesen den körnigen Kalk
ıt ausgenommen) zu begegnen hoffen kann, ähnlich wie
rgmann zufolge gewisser Erfahrungs-Sätze in Sedimen-
rmationen nach Steinsalz, Gyps u. s. w. sucht.
REITHAUPT hat in seiner Paragenesis *1849* vorzugsweise
ich der schweren Metalle auf Gängen einen Schatz von
chtungen niedergelegt, die eines weitern Ausbaues wür-
ıd, aber auch bezüglich der zeolithischen Mineralien
ı S. 250—61 kurze Mittheilungen gemacht und S.
ıf einige Successionen, worin z. B. Prehnit und Dato-
ne Rolle spielen und ihre möglichen Beziehungen zu
Titan-Formation (ebenda 137 ff.) hingedeutet.
ie Aufsuchung und annähernde Feststellung solcher pa-
ɛtischer Regeln könnte ziemlich einfach scheinen, indem
ben in einem Handbuch der topographischen Mineralogie
ɛhlüge und sich die Felsarten für jedes Mineral zusam-
otirte. Man muss aber bedenken, dass der Verfasser
solchen Kompendiums nicht leicht Alles aus Autopsie
ı kann, sondern sich auch vielfach auf Angaben ver-
ener Autoren aus verschiedenen Dezennien verlassen

Wer sich aber bei eingehenderen petrographischen
n überzeugt hat, wie in öffentlichen Sammlungen die
ɛ instruktiver Felsarten-Suiten oft noch sehr hintange-
st, wie ungenügend die Diagnosen in älterer Zeit auch
ıfielen, wo sie mit freiem oder bewaffnetem Auge noch
zu machen wären, wie schwierig sie aber auch bei
meren Felsarten trotz der besten Hilfsmittel wirklich
llen sind, wie es z. B. mit Diagnosen von Syenit, Diorit,
bolit, Diabas, Aphanit, Gabbro, Hypersthenit, Dolerit,
hyr, Porphyr mitunter aussieht — wer das Alles er-

wägt, der wird für viele Fälle seine etwaigen sanguin Hoffnungen auf leichte, rasche und sichere Ermittelung Gesetzmässigkeiten aus Büchern alsbald fallen lass nur auf eigene Anschauung sich verwiesen sehen*.

Bis zu einem gewissen Grade jedoch lassen sich genannten Mitteln immerhin noch richtige Schlüsse So scheint z. B. der Prehnit, worauf schon Bischof (Geol. verwies und wovon schon auf S. 440 ausführlicher di war, vorzugsweise mit Hornblende-Gesteinen ve schaftet zu seyn, nämlich Amphibolit, Diorit, so in de zösischen *Pyrenäen*, in der *Dauphinée*, *Schottland* (z. *Dänemark*, *Schlesien*, *Harz* (z. Thl.), *Pfalz* (z. Thl.), *Kär Tyroler Alpen* (z. Thl.) *Mähren*, *Böhmen*, *Italien*, *N.-A* (z. Thl.); aus neuerer Zeit bekannt gewordene des Fundorte sind in *Nassau*, mit Kalzit** und der unsr *Freiburg*.

An mehren Fundstätten soll er (zum Theil auf G

---

* Gerade das Gneiss-Gebiet liefert der Diagnose reichliche Man kann sich, wenn man auch täglich darin wandelt, vor lichen Bestimmungen von Hand aus nicht genug hüten, nicht genug Alles untersuchen, was irgend ungewöhnlich aussieht. So gib oft Einlagerungen darin, die leichthin für eine Feldspath-Ausscheid für eine Glimmer- oder Quarz-ärmere Modifikation des Gesteines gesehen und unbeachtet gelassen werden, während sie sich bei Unt mit der Lupe und vor dem Löthrohr als etwas Fremdartiges hers An der Süd-Seite unseres *Schlossberges* über dem Buck'schen kommt im Gneiss ein ähnliches dioritisches Gestein, wie am *Fuchsl* darin auch gräuliche matt-glänzende Stellen (mit wenigen einge Glimmer-Blättchen und Magnetit-Körnchen), die einer krypto-krysta Ausscheidung, triklinoedrischen Feldspathes täuschend ähneln trachtung mit schärfster Lupe lehrte jedoch eine nicht geahnte hö fasrige Struktur, vermöge deren diess Mineral wieder leicht mit de serem Gneiss zuweilen eingesprengten Fibrolith zu verwechseln wi gen aber die Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr mit Aufwallen qualitative Analyse mich darin eine Tremolit-ähnliche Substanz liess.

Wie leicht kann der oben (S 440 Anmerk.) erwähnte Erlan *Erlahammer* bei *Schwarzenberg* in *Sachsen* für Quarz-freien G Gneiss angesehen werden!

** Jahrb. *1845*, 621.

mmerschiefer, Gneiss oder Granit vorkommen,
n den *Pyrenäen*, *Dauphinée*, *Gotthard*, *Schweden*, *Nor-*
Sachsen, *N.-Amerika*. Hier ist nun zu ermitteln, ob
Gneisse, Granite u. s. w. nicht Hornblende enthalten
b nicht in diesen Felsarten eigentlich erst die Prehnit-
len Gesteine (Diorit, Amphibolit) eingelagert sind, da
ren der genannten Lokalitäten, z. B. bei *Barèges* und
ière, in der *Dauphinée*, in der Nähe von *Pecciu*, am
d (nach Studer's Karte der *Schweiz*, nebst Kalzit), bei
Arendal, *Bellow-Falls* in *N.-Am.*, solche Hornblende-
ie brechen. — Syenit ist nur selten angegeben, z. B.
*husets**, *Schwarzenbach* und *Kappel* in *Kärnthen*. Ob
auch hierunter Diorite stecken, müsste die Autopsie
— In Gabbro findet sich Prehnit im *Radauthale* am
und am *Monte Nero* bei *Livorno*; in Eklogit an der
e in *Kärnthen*.

i wir jedoch im Obigen den Prehnit der Hauptsache
s Feldspathen hervorgehend betrachtet haben, so
es sich bei diesen Nachweisungen in den betreffenden
en nicht eigentlich um den Amphibol, sondern um den
iterem verwachsenen Feldspath handeln. Nun ist diess
i den Dioriten ein triklinoedrischer und da in
en, (Glimmerschiefer), Syeniten, Graniten, solcher
leichfalls reichlich nachweisen lässt, so kann un-
ser Voraussetzung der Prehnit wirklich ebenso gut
n ganz Amphibol-freien Felsarten (Granit u. s. w.) auf-
was für die fraglichen Punkte entweder an Ort und
oder in reichbegabten Sammlungen zu ermitteln wäre.
ige Untersuchungen würden für angehende Forscher,
grössern mineralogischen und petrographischen Mu-
utritt haben, noch ein weites und dankbares Feld dar-

usserdem wird nun Prehnit noch angegeben in Augit-
n Felsarten, Basalt, Mandelsteinen, Trapp (?), Mela-
zum Theil eben also wieder näher zu definirenden Ge-
), z. B. von Bergen in *New-Jersey*, *New-England*,

---

n Zepharovich miner. Lex. *Östr.* *1859*, 322.

Schottland, *Hebriden*, *Pyrenäen* (?), *Pfalz*, *Kassel*, sodann in *Hornfels* (?) am *Harz* in Ophit (Charpentier) zu *Cerevette* in den *Pyrenäen*, in einem dickschiefrigen angeblich aus Feldspath und Talk bestehenden Gesteine bei *Zermatt* im *Wallis**, am *Vesuv* in körnigem Kalzit (wo es bekanntlich in den Blöcken an triklinischen Feldspathen auch nicht fehlt), endlich auf Zinnerz-Lagerstätten im Thonschiefer in *Kornwall*.

Bischof spricht sich in seiner Geologie (II, 947) folgendermassen aus: „Wie der Prehnit in Drusenräumen und Klüften entstanden seyn mag, darüber bleiben nur Vermuthungen übrig. Kaum kann man aber an eine andere Bildungsweise denken, als dass die Gewässer Kalk- und Thonerde-Silikate aufgelöst enthalten und beide als ein Doppelsilikat abgesetzt haben, und dann wird es begreiflich, wie sowohl Hornblende- als Augitgesteine das Material zu seiner Bildung liefern können."

In wie weit nun bezüglich des Auftretens von Prehnit in Hornblende-Gesteinen, wo ich durch eigene Anschauung des Vorkommens im Grossen mir ein Urtheil zu bilden versuchte, meine oben entworfenen Ideen das Richtige getroffen haben mögen andere Forscher an andern Orten oder hier an der Fundstätte selbst und in unserer Sammlung ermitteln.

Auch die übrigen zeolithischen Mineralien kommen sehr häufig mit Kalkkarbonat vor, wovon ich eine Reihe Beispiele sogleich aufzählen werde. Es kann dies krystallinisch körniger, blättriger (Schieferspath z. B.), faseriger, stängliger Kalzit, Anthrakonit u. s w., oder aber auch Aragonit seyn. Öfter liest man die Angabe: „auf Kalzit-Gängen".

Die Felsarten, worin diese Zeolithe auftreten, sind zum Theil in Syenit**. Diorit, Aphanit, Gabbro, Granit, Gneiss,

* Wiser im Jahrb. *1844*, 158.

** Es wäre heutzutage doch gewiss sehr wünschenswerth, wenn die einmal in der Wissenschaft festgestellten petrographischen Begriffe auch durchweg Anerkennung finden könnten. So erstaunt man in der sonst so schätzenswerthen Mineralogie von Kobell 2. Aufl. *1858*, 126 zu lesen, dass der meiste Syenit aus Amphibol und Labradorit! bestehe und dass Labradorit im Phonolith und Kugeldiorit vorkomme, welch' letzter doch Anorthit enthält; ebendaselbst 128 wird Orthoklas als Bestandtheil von Dioriten! angegeben.

schiefer, Thonschiefer, also Gesteine, in welchen
ilt Ausnahme der letztgenannten) ein triklinischer
h entweder konstituirender oder doch, bei genauerer
hung, häufig accessorischer Bestandtheil ist. Merk-
-weise ist nicht leicht Feldstein-Porphyr, in welchem
das Vorkommen von Oligoklas so reichlich nachwies,
th-führend genannt, wohl aber Porphyr-Breccie (z. B.
n *Tyrol*), deren Bezeichnung freilich nicht immer
t. Dagegen schliesst Melaphyr häufiger Zeolithe ein.
ntliche Heimath der letzten sind bekanntlich die
Basalte mit ihren Mandelsteinen, die dahin gehöri-
en-Formen, die Phonolithe, weniger wieder die Tra-
Die Phonolithe enthalten nach Bischof (Geol. II,
ich Oligoklas).
lich trifft man Zeolithe auf Erz-Gängen und Erz-
in verschiedenen Gesteinen und auch hier meist,
vielleicht immer, in Begleitung von Kalzit.
habe nun im Folgenden die Zeolithe oder Kuphite
igen wenigen, der Zusammensetzung nach verwandten,
t krystallisirten Mineralien) nach ihren wesentlichsten
heilen in einer Weise zusammengestellt, dass daraus
ss ihre gegenseitigen chemischen Verwandtschaften
sondern auch möglicherweise Anhaltspunkte für ihre
gewonnen werden können. Will man das quantitative
ss ihrer Zusammensetzung noch beifügen, so ist diess
s Rammelsberg's Übersicht* zu entnehmen. Alle mir
n Vorkommnisse mit Kalzit sind angegeben.

Zeolithe (Kuphite).

I. Thonerde-freie:

it. In Mandelstein (ob mit Kalzit?); *Grönland.*
er. *Island.*
olith mit Kalzit
lelaphyr: *Fassathal.*
? *Balantrae* (*Ayrshire*), *Schottland.*
lorit: *Rathe* bei *Edinburgh.*

. Annal. LXXII A, 95 oder Kenng. Übers. f. *1844—49*, 307 ff.

in Diorit: *Niederkirchen, Pfalz* (sog. Osmelith).
» » *Kilsyth, Schottland* (sog. Stellit).
Apophyllit mit Kalzit
in Gneiss: *Orawicza* (*Ungarn*).
» » *Ütön, Finbo* (*Schweden*).
» Granit: *Hällesta* (*Schweden*).
» Diorit: *Bergen* (*N.-Amer.*)
» Mandelstein: *Lake superior* (*N.-Amer.*).
auf Erzgängen in Thonschiefer, Grauwacke-Sch
Andreasberg a/H.

(Daubrée fand Apophyllit* in römischem Mau
Die Quelle kommt aus Granit, der Kalkgehalt aus dem M
Hieher noch der: Xylochlor, mit Kalzit in v
schem Tuff aus *Island*. — Der Gyrolith (? ob mit
Der Centrallasit (? ob mit Kalzit).

II. Thonerde-haltige:

A. Mit Alkalien, (wesentlich) ohne alkalische Erden.

Natrolith mit Kalzit in Melaphyr: *Fassathal.*
» (Galactit) mit Kalzit in Mandelstein:
palrik, Bishoptown (*Schottland*).
» (Lehuntit? mit Kalzit: *Glenarm, I*
(Hieher auch der Harringtonit.)
Analcim mit Kalzit (oder Aragonit)
in Melaphyr: *Seisseralpe; Fassathal.*
» mit Kalzit in Phonolith: *Luschwis* in *I*
» » » in Basalt und Mergel: *Jamn*
Mähren.
» » » in Syenit: *Neu-Moldawa* (*Ba*
(Agalmatolith mit Kalzit, Dolomit in Diorit: *Sch*
(Onkosin in Dolomit: *Salzburg.*)

B. (Wesentlich) ohne Alkalien, mit alkalischen Erden.

a. (Wesentlich) kalkfrei:

α. mit Barya, Strontia.

Harmotom mit Kalzit
in Mandelstein: *Kilpatrik* (*Schottland*).
» » *Oberstein* (*Pfalz*).

---

* Kenng. Übers. *1856—57*, 88.

auf Erzgängen in Thon- und Grauwacke-Schiefer: *Andreasberg a/H.*

" " " Gneiss: *Strontian (Schottland).*

" " " Glimmer-Schiefer: *Kongsberg (Norw.)*

" " " Amphibolit: *Kupferberg (Schlesien.)*

Brewsterit mit Kalzit auf Erzgängen in Gneiss: *Strontian (Schottland).*

(Wird neuerlichst von MALLET* zum Stilbit gezogen).

Ediugtonit mit Kalzit in Mandelstein: *Kilpatrik, Schottland.*

β. mit Magnesia.

Pikranalcim mit Kalzit in Gabbro, Serpentin: *Monte de Caporciano* und *Monte Catini* in *Toskana.*

Portit (? mit Kalzit) in ? Gestein: *Toskana.*

b. Kalk-haltig, z. Thl. mit Magnesia, Barya etc.

Pikrothomsonit mit Kalzit etc. in Gabbro: *Caporciano, Toskana.*

Chalilith (? Thomson) (? mit Kalzit) in Mandelstein (?): *Benevene* in *Irland.*

Sloanit (? mit Kalzit) in Gabbro: *Toskana (Monte Catini ?)*

C. Mit Alkalien und alkalischen Erden.

a. (wesentlich) Kalk-frei, mit Magnesia.

Savit mit Kalzit (und Pikranalcim) in Gabbro: *Toskana.*

b. Kalk-haltig, (wesentlich) ohne andere alkalische Erden.

α. Alkali-reichere.

Gmelinit (*incl.* Levyn) mit Kalzit z. B. in Augitgestein auf *Cypern.*

Faujasit mit Dolomitspath in Dolerit-Mandelstein: *Sasbach* am *Kaiserstuhl.*

Phillipsit (*incl.* sog. Sasbachit) mit Dolomitspath in Dolerit-Mandelstein: *Sasbach* am *Kaiserstuhl.*

" in römischem Mauerwerk unter denselben Verhältnissen, wie der Apophyllit (siehe oben).

Zeagonit (? mit Kalzit) in Lava: *Capo di Bove* bei *Rom.*

Gismondin (? mit Kalzit, ebendaselbst.)

Herschelit mit Kalzit in Palagonit-haltiger Leucit-Lava: *Aci reale, Sicilien.*

---

* KENNG. Übers. für *1859*, 59.

Mesolith (*incl.* Antrimolith, Poonalith, Faröelit
Kalzit in Basalten u. dgl.

β. Alkali-arme oder freie:

Chabacit mit Kalzit in Mandelstein: *Annerode* bei
» » oder Aragonit in Basalt: *Böhmisc*
Aussig, Kamnitz, Markersdorf, Schima
» » Kalzit in Basalt (Trachyt): *S*
Giesshübel, Visegrad in *Ungarn.*
» (Phacolith) mit ? Kalzit in Basalt: *Bö*
» mit Kalzit in ? Syenit: *Monzoni.*
» » » in Diorit: *Bergen* (*New-Jer*
Heulandit.
» mit Kalzit in Aphanit: *Przibram, Bö*
» » » in Chalcedon-Kugeln der
Breccie: *Theiss* in *Tyrol.*
» mit Kalzit auf Lagern in Gneiss, Glimmer
am *Harz*, bei *Gustav's-Berg* in S
zu *Chester* in *Massachusetts* und zu S
in *Connecticut.*
» (Glottalith)? mit Kalzit: *Schottland.*

Laumontit (*incl.* Caporcianit, Ellagit, Leonhar
postilbit, Aedelforsit [Retzius]) kor
reichlich mit Kalzit vor, so z. B.:
in Gneiss, Glimmerschiefer: *Peccia* und *Val M*
Gotthard.
» » auf Gängen: *Aedelfors, Schweden.*
» » » » *Kongsberg, Norwegen.*
» » » » *Phillipsburg, Maine, N*
» Granit: *Baveno, Ober-Italien.*
» Porphyrbreccie: *Theiss* in *Tyrol.*
» Diorit: *Helborn, Weilburg, Nassau.*
» » *Lieschnitz, Kuchelbad, Böhmen.*
» » *Jamolitz, Mähren.*
» » *Boguslawsk, Ural.*
» » *Bergen, New-Jersey, N.-Am.*
in Gabbro: *Monte Caporciano* bei *l'Imprunetta*,
(Caporcianit).
» Mandelstein: *Schemnitz, Ungarn.*

in Mandelstein: *Lake superior, N.-Am.*
„ Thonschiefer: *Huelgöet, Bretagne.*
„ „ auf Gängen: *Eule, Böhmen.*
Thomsonit (Comptonit) mit Kalzit in Mandelstein: *Schemnitz.*
(An den Exemplaren von *Königsberg* (*Böhmen*) und vom *Vesuv* in unserer Sammlung sah ich dagegen keinen Kalzit od. dgl.)
Prehnit mit Kalzit, vgl. oben S. 436 in d. Anmerk.
Skolecit (Mesotyp z. Thl.) mit Kalzit in ? Gestein: *Gustavsberg, Schweden.*
„ mit Kalzit in Diorit: *Bergen, New-Jersey.*
„ „ „ „ „ *Michelsberg, Britisch N.-Amerika.*
„ „ „ (Schieferspath) in Amphibol-Gneiss: *Washington, Connect.*
Desmin (*incl.* Uigit) mit Kalzit (Doppelspath) in Dolerit: *Helgastadr, Island.*
„ mit Kalzit in Granit: *Sellram* in *Tyrol**.
„ „ „ (Schieferspath) in Gneiss: *Washington, Connect.*
„ „ „ in Glimmerschiefer: *Oisans, Dauphinée.*
„ „ „ auf Gängen im Gneiss: *Strontian, Schottland.*
„ „ „ auf Gängen im Glimmerschiefer: *Gustavsberg* in *Schweden* und *Kongsberg* in *Norwegen.*
„ „ „ auf Gängen im Schiefergeb. des *Harzes.*
Stilbit (Heulandit) (*incl.* Parastilbit, Beaumontit, Epistilbit) mit Kalzit in Glimmerschiefer: *Chester, Massachus.*
„ „ „ Diorit: *Bergen, New-Jersey.*
„ „ „ Syenitschiefer: *Jone's Fall* bei *Baltimore* (mit Heulandit).
„ „ „ ? Dolerit: *Thyrill, Island* (Parastilbit).
Nach Zschau** wäre der Stilbit, wenigstens zu *Arendal*, ein Zersetzungs-Produkt von Wernerit (Skapolith).
Den Kalzit, so häufig er auch überhaupt sonst ist, in

* G. Leonh. top. Min. S. 487; von Zepharovich nicht erwähnt.
** Kenng. Übers. f. *1855*, 49.

allen oben aufgezählten Fällen, denen sich gewis
Sammlungen noch viele anreihen liessen, als rein
Begleiter betrachten zu sollen, will nicht recht e
Näher läge dagegen eben der schon oben beim
439 ausgesprochene Gedanke, dass nämlich solche
die Kalk-reiche Feldspathe, besonders Labra
Anorthit enthalten, bei ihrer Zersetzung den Gewi
Kalk-Material für Kalk-haltige Zeolithe allein, oh
wart von Kalzit, vielleicht zu liefern vermöchten, s
lerite, Basalte, Melaphyre und man findet denn au
Zeolithe, denen kein Kalzit beigewachsen ist. — Si
gegen Kalk-arme oder Kalk-freie Feldspathe, die
art bilden helfen, so dürfte die Natur für die Bi
Kalk-haltigen Zeolithen das Kalk-Material ganz
Theil wo andersher bezogen haben und da wird
damit verwachsene Kalzit (in irgend einer Varietät)
gonit oder Dolomit zunächst in Betracht komme
um so mehr, wenn eines dieser Mineralien angef
scheint oder gar Pseudomorphosen nach Kalzit u. s. v
sind. Das Vorhandenseyn von Kalzit würde also
Sache ganz klar auszudrücken, vielfach zur Bildung
lithen, die ohnediess nicht zu Stande gekommen w
anlassung gegeben haben können und ich glaube,
stand, dass wir auch Kalk-freie Zeolithe, wie z. B.
Analzim, mit Kalzit zuweilen vergesellschaftet trefl
nicht gerade unser ganzes eben entworfenes Bild
Haufen werfen.

Meines Wissens spricht Daubrée diesen Ged
Kalzit-Verbrauchs im Innern der Gebirge zur Zeolit
so nahe er ihm durch seine Quellen-Studien von
gelegt war, noch nicht aus. Ich theile ihn nun mei
genossen zur weitern Prüfung mit und bemerke
dass dieser Vorgang sich an die Resultate manch
genetischen Studien der Neuzeit anschliessen würde
anderseits die Einfachheit, womit auf diesem Wege
Reihe von Mineral-Bildungen von der Natur i
Kreislauf der Stoffe eingeleitet worden wäre, auc
stechendes für uns hat.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

New-Haven, Ct., 7. März *1862.*

Professor DANA, dessen Gesundheits-Zustand ihn drei Jahre lang genöthigt hat seine wissenschaftlichen Arbeiten zu unterbrechen, ist nun so weit wieder hergestellt, dass er im Begriffe ist, seine *Elementary Geology* herauszugeben, welche hauptsächlich durch *Amerikanische* Erscheinungen und Thatsachen belegt und erläutert werden soll.

B. SILLIMAN jr.

Giessen, den 10. Mai *1862.*

Ich habe mich nun entschlossen, meine paläontologisch-geologischen Sammlungen bei sich darbietender Gelegenheit zu veräussern, weil ich sie ohnediess nicht mehr alle aufzustellen oder unterzubringen im Stande bin. Für den Fall dass Ihnen, wie leicht möglich, derartige Gelegenheiten bekannt werden sollten, erlaube ich mir Ihnen nachstehende Übersicht derselben mitzutheilen, aus welcher jeder etwaige Liebhaber leicht entnehmen kann, was er darin zu finden erwarten darf *.

Das Ganze zerfällt in nachfolgende fünf Haupt-Abtheilungen:

I. Fossile Wirbelthiere.

Während diese Sammlung bekanntlich eine grosse Anzahl wissenschaftlich werthvoller Seltenheiten und unter Anderem den schön erhaltenen Schädel des Dinotherium giganteum, eines der kolossalesten Thiere der Vorwelt enthält, so dürfte doch ausser den zahlreichen Säugthier-Resten noch eine ausgezeichnete Reihe von Vögel-Knochen eine besondere Beachtung verdienen. Diesen Resten wurde wenig Aufmerksamkeit zugewendet, bis vor einigen Jahren Professor EMILE BLANCHARD die Sammlung besichtigte und

* Mit der Erlaubniss des Hrn. Vfs. gebe ich diesem privatim an mich gerichteten Briefe denselben hiedurch eine weitre Verbreitung, welche etwaigen Liebhabern nicht weniger nützlich werden kann als dem jetzigen Besitzer dieser werthvollen Sammlung. BR.

die Abtheilung der Vogel-Reste für eine der vollständigsten und werthvollsten erklärte. Überhaupt aber möchten meine fossilen Wirbelthiere die ausgedehnteste der mir bekannten Privat-Sammlungen bilden. Unter den 6400 Exemplaren, welche sie umfasst, werden nicht ganz 400 Abgüsse von den interessantesten Knochen-Resten der Sammlungen des Pariser Pflanzen-Gartens, des Britischen Museums, des Grafen Münster etc. seyn; Alles Übrige besteht aus Originalien.

Die nach geographischen Gruppen bearbeiteten Kataloge gestatten mir nachstehende nähere Übersicht zu geben:

A. *Süd-Deutschland.*		
a. *Rheinhessen, Rheinbayern etc.*		
α. Tertiär-Bildungen		
1) von *Eppelsheim* ungefähr	360	Exemplare
2) „ *Weissenau* „	2850	„
3) „ *Flonheim* „	600	„
β. Diluvial-Gebilde		
4) des *Rhein-Thals* (zumal Löss-Ablagerungen) . .	80	„
γ. Anhang: Ältere Bildungen	10	„
b. *Württemberg* und *Bayern etc.*		
5) Aus Trias-Bildungen	30	„
6) „ Lias und Jura	60	„
7) „ Tertiär-Schichten	146	„
c. *Unteres Donau-Gebiet.*		
8) aus dem Tertiär-Becken von *Wien*	100	„
9) „ den älteren Formationen	10	„
B. *Nord-Deutschland*		
δ. Diluvial-Formation		
10) aus Höhlen und Spalten im *Lahn-Thale*	1270	„
11) „ *Westphälischen* Höhlen	330	„
ε. Ältere Formationen		
12) aus *Norddeutschen* Tertiär-Becken	10	„
12) „ Sekundär-Bildungen	50	„
C. *Frankreich.*		
14) *Nord-Frankreich*	94	„
15) *Süd-Frankreich*	300	„
D. *Schweitz.*		
16) aus Tertiär-Bildungen	20	„
E. *England.*		
17) aus Tertiär-, Kreide- und Jura-Gebirge	46	„
F. *Italien.*		
18) Festland und Inseln	23	„
G. *Spanien.*		
19) *Tajo*-Becken (tertiär)	10	„
H. *Amerika.*		
20) Tertiär- und Diluvial-Schichten	20	„
Summe	6419	„

II. Fossile Schaalthiere.

nach diese Abtheilung besitzt einen beträchtlichen Umfang, indem sich be nahezu auf 20,000 Exemplare beläuft. Es sind fast alle *Europäi-* Länder wie auch ein Theil *Amerikas* und *Asiens* durch dieselbe ver- . Zumal aber haben die Petrefakten-reichen Gebiete *Deutschlands*, *reichs*, *Italiens* und *Englands* das meiste zu ihrer Ausstattung beige- t. Sehr vollständig sind die Konchylien der *Deutschen* Übergangs-, , Kreide- und der Tertiär-Bildungen, ebenso die der *Französischen* , Kreide- und Tertiär-Formationen und endlich die der *Italienischen* r-Bildungen vorhanden.

lach den auch für diesen Theil nach geographischen Gebieten aufge- n Katalogen ergibt sich die nachfolgende Übersicht:

A. *Deutschland.*

	Exemplare
a. Südwestliches *Deutschland.*	
) Sekundär- und Tertiär-Bildungen *Württembergs* und *Badens*	1080
) Jura u. Trias *Bayerns* u. einiger *Süd-Sächsischen* Gegenden	600
) Tertiär-Becken von *Rhein-Hessen* und *Rhein-Bayern* . .	500
Bayersche und *Vorarlberger Alpen*	50
b. Südöstliches *Deutschland.*	
Böhmisches und *Sächsisches* Kreide-Gebirge	300
Böhmische Silur-Bildungen	150
Niederösterreichische Tertiär-Formationen im *Wiener* Becken	900
Östliche *Alpen*: *Salzkammergut*, *Tyrol* (insbesondere *St. Cassian*) *Steiermark*, *Kärnthen*	2500
c. Nordwestliches *Deutschland.*	
Devon-System am *Niederrhein*: *Westphalen* u. *Rheinpreussen*	642
Devon-Bildungen am *Mittelrhein*: *Nassau*, *Oberhessen*, Kreis *Wetzlar*	1930
Hils- und Kreide-Bildungen: *Westphälisches Gebirge* und *Weser-Kette* bis zum *Leine-Thal*	900
Trias- und Jura-Bildungen: *Weser-Kette* und ihre S. und O. Fortsetzungen bis zum *Leine-Thal*	150
Hils-, Kreide- und Jura-Bildungen vom *Leine-Thal* bis zum *Harz* und dessen Umgebungen	80
) Übergangs-Bildungen des Harzes	120
) Tertiär-Ablagerungen	320
d. Nordöstliches *Deutschland.*	
) Kreide-Gebirge der *Ostsee*	334
) Tertiär- und ältere Sekundär-Bildungen *Brandenburgs* und *West-Preussens*	20
) *Schlesisches Gebirge*	30

B. *Niederlande.*

) Übergangs-, vorzugsweise Kohlenkalk-Bildungen *Belgiens* .	600
) Kreide- und Greensand-Bildungen von *Aachen*; *Mastricht* .	250
) *Niederländisches* Tertiär-Gebirge	120

	Exemplare
C. *Schweiz.*	
22) *Jura-Kette*	252
23) Mollasse-Bildungen	24
D. *Ungarn* und *Siebenbürgen.*	
24) Sekundär- und Tertiär-Gebirge	130
E. *Frankreich.*	
25) Übergangs-Gebirge *Nord-Frankreichs*	70
26) Jura- und Kreide-Bildungen *Nord-Frankreichs*	624
27) *Nordfranzösische* Tertiär-Becken	2420
28) Jura, Kreide und Trias in *Süd-Frankreich*	1150
29) *Süd-Französische* Tertiär-Becken	1200
F. *England.*	
30) *Englisches* Übergangs-Gebirge	74
31) Jura, Greensand und Kreide	100
32) Tertiär-Bildungen	166
G. *Italien.*	
33) Nördliches	610
34) Südliches mit *Sizilien*	410
H. *Skandinavien.*	
35) Silur-Formation und Kreide	150
I. *Polen.*	
36) Sekundär- und Tertiär-Bildungen	130
K. *Russland* (*Europäisches*).	
37) Kohlenkalk-, Sekundär- und Tertiär-Gebirge	75
L. *Asien.*	
38) Übergangs-Formationen *Sibiriens*	150
M. *Amerika* (*Vereinigte Staaten*)	
39) Kohlenkalk und andere Übergangs-Bildungen	60
40) Tertiär-Gebirge	20
Summa	19300

III. Fossile Pflanzen.

Diese Sammlung ist ausgezeichnet durch die schön erhaltenen Pflanzen-Reste aus den reichen Tertiär-Bildungen der *Wetterau* und des *Vogelsgebirges* und zwar von allen bekannten Lokalitäten der Braunkohlen-Bildungen und der Mollasse-ähnlichen Ablagerungen, in welchen auch die bekannten Palmen-Reste, die besonders schön vertreten sind, vorkommen. L. v. Buch legte ihr einen besonderen Werth bei, und hat sie zu seiner Arbeit über die Braunkohlen-Bildungen benützt. Ihre wissenschaftliche Bedeutung findet jedoch dadurch noch besondere Bestätigung, dass die Professoren Unger und Constantin v. Ettingshausen derselben besondere Aufmerksamkeit widmeten und sie für ihre Studien zu Hülfe nahmen. Auch sind meine sämmtlichen Tertiär-Pflanzen von beiden bestimmt worden.

Kataloge liegen nicht vor; doch ist die ganze aus etwa 1600 Exemplaren bestehende Sammlung mit Etiquetten versehen.

IV. Methodisch-geologische Sammlung.

h auf diese Sammlung habe ich während eines vollen Vierteljahr- die grösste Aufmerksamkeit verwendet und das Material zum Theil entferntesten Ländern, theils durch meine Reisen und theils durch e Verbindungen zusammengebracht. Die Musterstücke besitzen em zum grösseren Theile gleiche Grösse und Form. Überhaupt aber sich diese Sammlung durch schöne Haltung sowohl, als durch Voll- ät und instruktive Auswahl der einzelnen die Gebirgs-Formationen e Unterabtheilungen bezeichnende Reihenfolgen aus. So weit die ie für die Charakteristik der Versteinerungen-führenden Formationen 'aläontologie gestellt werden können, sind der Sammlung vorzugs- ie Leitmuscheln umfassenden Reihen von Versteinerungen einge- Das Ganze wird 8000—9000 fast sämmtlich mit raisonnirenden n versehene Exemplare umfassen.

V. Geographische Suiten-Sammlungen.

m früheren Plane zufolge befasste ich mich geraume Zeit mit dem en geographisch-geognostischer Suiten zum Behufe einer geognosti- rbeit über einen grossen Theil *West-Deutschlands*. Diesen Samm- welche zu einer nicht unbedeutenden Ausdehnung sich anhäuften, geognostisch-geographische Eintheilung zu Grunde, welche ich in r früheren Jahrgänge Ihres Jahrbuches für Mineralogie u. s. w. be- macht habe, nach welcher auch noch früher bearbeitete und später irte Kataloge vorliegen. Später beschränkte ich meine Arbeiten ere Grenzen: das Grossherzogthum *Hessen* und verschiedene an- le Länder-Theile. Nach dem von mir publizirten Programme zerfiel te speziell zu bearbeitende Gebiet in 12 Distrikte und es sollte für rselben eine besondere ausführlich behandelte Monographie erschei- owohl das Material für den grössten Theil der ganzen Arbeit vorliegt, ir doch nur eine dieser Monographien heraus zu geben möglich ge- indem ich für die Vollendung der übrigen Arbeit keine genügende tzung fand. Dagegen liegen die grösstentheils sehr vollständigen mmlungen für die 12 Distrikte noch vor und werden, in so ferne Zukunft erhalten bleiben, stets von dem Fleisse Zeugniss geben den ich auf die geognostische Durchforschung dieser Bezirke ver- habe.

den aus den übrigen *Westdeutschen* Gegenden aufgebrachten Suiten ese Sammlung zu einem grossen Ganzen vereinigt werden, welches 000 Stücke umfassen wird. Über die meisten Distrikte sind Kata- handen. Das Übrige ist etiquettirt.

ein Vierteljahrhundert überschreitende Zeit, während welcher ich eils mit vergleichenden Beobachtungen im Auslande und theils nahmen für das speziell zu bearbeitende Gebiet befasste, hat mir ie Gelegenheit zum Aufbringen mineralogisch-geognostischer Lokal- geboten, zu deren Vermehrung aus dem Auslande auch noch meine gen Verbindungen wesentlich beigetragen haben. Ausser der oben

so wäre ich doch auch, wenn Diess nicht möglich seyn sollte, be drei Abtheilungen, nämlich I—III, — IV und V oder selbst noch trennen. Aufgestellt sind jetzt nur die mit IV und ein Theil der I V bezeichneten Theile, während die Wirbelthier-Reste (I) zwar theils verpackt, aber nicht nur in vollständigen Katalogen verzeic sondern auch in Zeit von einigen Tagen aufgelegt werden können, Liebhaber dieselben ansehen und mich davon voraus in Kenntniss s

Prof. A. v. KLIPST

Christiania, den 10. Mai .

Durch Ihre Bemerkung S. 145 veranlasst habe ich zu meinen noch Folgendes nachzutragen: Die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 auf S. entsprechen den aufgezählten Etagen oder Unterabtheilungen der mation, die in „Über die Geologie des südlichen Norwegens“ b und auch von Prof. F. ROEMER „Bericht über eine geologische Rei Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. *1859* erwähnt worden Wegen des kleinen Maasstabs der Karte sind aber, um sie nicht zu Ziffern zu überfüllen, von diesen Etagen nur einige besonders bez Haupttypen der oberen, mittlen, unteren Schichten. – Die horizo chelung gilt für die gesammte evidente Silur-Formation, die vertik lung dagegen für das bisher als silurisches Äquivalent der 2. Et sehene Gestein. Die Bezeichnung mit kleinen Kreisen auf weisse gilt für das silurische Äquivalent der 5. Etage.

In der evidenten silurischen Gegend wieder sind auf der Ka ders bezeichnet: Etage 8 und 2 durch Ziffer, Etage 5 durch Ziffe neben kleine Kreise auf dem horizontal gestrichelten Grunde. — V

München, 1. Juni *1862*.

Von besondrem Interesse ist der Fund eines sehr wohl erhaltenen Zahnes Anthracotherium magnum aus unserer oligocänen Mollassekohle. hatte bisher vergeblich nach diesen der Tertiär-Kohle so häufig eingeten Thier-Resten in der *Südbayerischen* Pechkohle geforscht, bis mir ein lag nach *Miesbach* in den ersten Tagen des Frühjahres endlich meine forschungen krönte. Auch sehr schöne interessante bisher noch hier aufgefundene Konchylien-Arten aus der unter-oligocänen Meeres-Mollasse stete ich vorigen Herbst bei *Traunstein*, wodurch die Gleichaltrigkeit dem Sande von *Weinheim* immer festere Basis gewinnt; wogegen mir bere neogene Meeres-Mollasse bei *Miesbach* viele Arten lieferte, welche *chweitzer* Meeres-Mollasse mit den marinen Bildungen der tiefen Schichdes *Wiener* Beckens verbindet, wie denn auch geognostisch diese chten in ihrer Mitte liegen.

Die Gosaumergel haben gleichfalls eine reiche Ausbeute gegeben. Ich habe nur einen Ammoniten, — den ersten aus *Bayerischen* Gosauchten — der dem Mantelli nahe steht und sehr enge an den Amm. fieldensis grenzt, aber noch zahlreichere feinere Rippen trägt und abweichende Bildung der Loben erkennen lässt. Diese neue Art, für he ich den Namen Trunanus (von Traun) vorschlagen möchte, ist von tigkeit, weil sie einen Schritt weiter führt zur Annäherung der alpinin und ausser-alpinen Jura-Fauna.

Auch in unserem Franken-Jura habe ich eine interessante Entdeckung cht, indem ich in den von Graf v. Münster und Goldfuss berühmt gelanen *Streitbergen* untersten weissen Mergelkalken eine grosse Anzahl Foraminiferen sammelte. Ich habe sie gezeichnet und beschrieben und Ihnen die kleine Abhandlung in dem Württ. Jahresheft gedruckt und zu senden.

C. W. Gümbel.

Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Freiburg i. Br., den 12. Mai *1862*.

Ich bin in der Lage, Ihnen wieder von dem Vorkommen zweier für *Schwarzwald* neuen und auch im Ganzen wenig verbreiteten Mineralies berichten zu können.

Die eine ist der Pharmacosiderit (Würfelerz). Derselbe kursirte er (auf wessen Diagnose hin, weiss ich nicht) in den Sammlungen als it! von *Eisenbach* bei *Neustadt* und sitzt auf Pyrolusit auf; er ist auch Uranit in Walchners Mineralogie I, 517 (*1829*) erwähnt. Ich bekam kürzlich in der besonders durch frühere Vorkommnisse vielfach interesen Privat-Sammlung des Herrn Apotheker M. Keller sen. dahier ein

Exemplar hievon zu Gesicht, das mehre deutliche, wenn auch immerhin sehr kleine Krystalle etwa von $^1/_2$''' aufweiset, an denen ich alsbald die Form $\infty O\infty . \overset{0}{1}$ erkennen konnte, die bei einzelnen sehr deutlich ausgeprägt, bei andern durch Verzerrung fast unkenntlich wird. Das Mineral sitzt als dünne Krystall-Kruste von Honig-gelber Farbe (durch welche es allein einem jemanden an Uranit erinnert haben kann) auf Pyrolusit. Die grössern Kryställchen sind auf der Oberfläche matt und mehr bräunlich. Ich habe mich durch Löthrohr-Proben die Sache sicher gestellt, will hiebei jedoch bemerken, dass daneben das Vorkommen des Kupferuranglimmers (Chalkolithes) im *Schwarzwald* durch ein Exemplar unserer Sammlung von der Grube *Anton* im *Heubach* bei *Wittichen* ausser Zweifel steht.

Das zweite Mineral ist der auf der alten Grube *Lorenz* (nahe bei *Wolfach*) im *Kinzigthal* vorgekommene Tyrolit (Kupferschaum), der in kleinen Kugeln von strahlig-fasrigem Gefüge und Span-grüner Farbe auf einem verwitterten Glimmer-haltigen Porphyr-ähnlichen Gestein zugleich mit Stilbit nosiderit brach.

Ferner erlaube ich mir für zwei Mineral-Spezies, deren Selbstständigkeit mir nicht zweifelhaft scheint, die aber bisher statt ihrer deutschen Namen meines Wissens von Haidinger und Kobell noch keine spezifischen Namen beigelegt erhalten haben, solche vorzuschlagen und zwar für Bleigummi den Namen Bischofit nach Dr. Gustav Bischof, und für Bleiniere den Namen Blumit nach Dr. I. Reinhard Blum, zweier Forscher, die es wahrlich längst um die Wissenschaft verdient haben, dass eine Mineral-Spezies ihren Namen trage.

Fischer.

Salzhausen, den 1. Juni *1862*.

Zweck meines gegenwärtigen Briefes ist die Mittheilung der Erfahrungen und Beobachtungen, welche ich auf meiner Reise durch *Schweden* im Herbst vorigen Jahres gesammelt habe. Freilich muss ich bei der Beurtheilung meiner Mittheilungen um grosse Nachsicht bitten, da die isolirte Lage meines Wohnortes und meine amtlichen Verhältnisse es mir leider nicht gestatten, Bibliotheken zu benutzen, Sammlungen zu vergleichen und meine Ansichten mit Fachgenossen auszutauschen. Sie werden hiernach wohl leicht begreifen, wie schwierig es unter solchen Umständen bei allem Eifer und aller Liebe für die Wissenschaften ist, dem inneren Berufe vollständig nachzukommen. Ja Sie werden zugeben, dass es schon viel ist, wenn man nicht gänzlich den Muth verliert und auf bessere Zeiten hofft! Die Erwägung, dass selbst Bruchstücke und kurze Notitzen für Andere von einigem Interesse und Nutzen seyn könnten, auch wenn sie blos den Anstoss zu weiteren und gründlicheren Forschungen geben sollten, kann mich daher nur allein bestimmen, die nachfolgenden nordischen Bilder und Skizzen der Öffentlichkeit zu übergeben.

Nach einer stürmischen Seefahrt war ich am 31. August v. J. in Begleit

tung eines nahen Verwandten, der in *Schweden* die Stelle eines Berg-Ingenieurs begleitet, mit dem Dampfboote von *Lübeck* aus glücklich in den Hafen von *Malmö* eingelaufen. In *Kopenhagen* hielt unser schöner Dampfer „*Bugge*" nur kurze Zeit an, so dass ich erst die Rückreise dazu benützen konnte, den genialen Forchhammer und andere Männer der Wissenschaft kennen zu lernen. Ich werde Ihnen hierüber und über Anderes später berichten. Ein günstiger Zufall wollte es, dass in *Malmö* gerade eine landwirthschaftliche und gewerbliche Ausstellung stattfand und mir dadurch Gelegenheit geboten wurde, sofort die Bekanntschaft mit einigen *Schwedischen* Ind- und Kunst-Produkten aus dem Mineralreich zu machen. Ausführliches über diesen Gegenstand habe ich in einem besonderen Aufsatze: „Malmö und seine Gewerbe-Ausstellung", abgedruckt in dem Gewerbeblatt für das Grossherzogthum Hessen, Nro. 7 und 8 vom Februar *1862* mitgetheilt und will hier nur im Vorbeigehen erwähnen, dass die Schacht-Profile, die geognostischen Sammlungen und die äusserst geschmackvollen Thon-Arbeiten, welche von der Aktien-Gesellschaft des Steinkohlen-Bergwerkes zu *Höganäs* ausgestellt worden waren, meine Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nahmen. Bekanntlich ist *Höganäs* der einzige Ort des *Skandinavischen* Nordens, wo man bis jetzt Steinkohlen gegraben hat. Die dortigen Formationen bestehen aus einer Reihe grauer Sandsteine und Schieferthone mit einigen schwachen Steinkohlen-Flötzchen, welche schon von Hausmann auf seiner *Skandinavischen* Reise (Göttingen, *1811*) ausführlich beschrieben und dem eigentlichen Steinkohlen-Gebirge, wie es in *England*, an der *Saar* und *Ruhr* in *Deutschland* u. s. w. auftritt, zugezählt worden sind. Die Neuern und namentlich auch die Schwedischen Geognosten neigen sich jedoch allgemein der Ansicht zu, dass sie zu dem Lias gehörten. Diese Gebirgs-Arten breiten sich von *Höganäs* weiter östlich bis *Hör* und *Röstanga* aus, die Steinkohlen verschwinden aber und es finden sich nur Sandsteine, die sehr reich an Pflanzen-Abdrücken sind. Zu Hausmanns Zeiten wurden drei Flötze einer schieferigen Glanzkohle von 9—10″ Mächtigkeit, die 24′ von einander entfernt waren, durch drei Schächte von ganz geringer Teufe abgebaut. Die Kohlen fanden damals ihre Verwendung auf der Glashütte zu *Höganäs* und in den Fabriken der Stadt *Helsingborg*. Aus den festeren Sandsteinbänken der Umgegend wurden Mühlsteine gefertigt, die in Menge versetzt wurden.

Das alte Alaunwerk von *Andrarum* in *Schonen*, dessen Hausmann ebenfalls erwähnt, lieferte rohen und gereinigten Alaun, rothe Erdfarbe, Schwefelkies, Alaunschiefer, Bleiglanz und eine grosse Hepatitkugel zur Ausstellung. Ausserdem waren noch verschiedene gebrannte Steine aus blauem und weissem Thon, welcher in der Nähe von *Malmö* vorkommt, zur Anschauung gebracht.

Wer *Schweden* in geognostischer und ethnographischer Beziehung gründlich studiren will, muss jedenfalls mit *Schonen*, der südlichsten Provinz des Landes, den Anfang machen; er trifft hier Verhältnisse, welche von denen der nördlicheren Gegenden wesentlich abweichen und sich gewissermassen als Mittelglied zwischen diesen, *Nord-Deutschland* und *Dänemark* darstellen.

Es mag daher auch gestattet seyn, mit einem kurzen Überblick der l
schen, topographischen und geognostischen Verhältnisse dieser Landsc
beginnen und daran die eigenen Beobachtungen zu knüpfen.

Zunächst will ich vorausschicken, dass die Provinz *Schonen* i
Landeshauptmannschaften „*Läne*": *Malmöhuslän* und *Christianstads*
fällt, dass *Malmö* die wichtigste Stadt derselben ist, circa 20,000 Ein
hat und bedeutenden Handel treibt. Gegen Norden wird *Schonen* v
Provinzen *Halland*, *Smaaland* und *Blekinge* begrenzt.

Was das Klima von *Schonen* anbelangt, so mag dieses in der l
Jahreszeit nicht viel verschieden von dem *Nord-* und *Mittel-Deuts*
seyn, nur scheint es, dass die Temperatur der Luft mit dem Unterg
Sonne plötzlich sehr rasch abnehme. Den 1. September zeigte das T
meter des Vormittags 9 Uhr im Schatten eine Luft-Temperatur von
um $4^1/_2$ Uhr Nachmittags stand dieselbe immer noch auf $11^3/_4°$ R., v
z. B. die mittle Temperatur von *Salzhausen* (unter dem 51° n.
jenem Tage 10° R. war. Der Winter ist jedoch kälter und dauer
wie bei uns. Es kommt sogar zuweilen vor, dass bei strenger K
Sund zwischen *Malmö* und *Kopenhagen* zufriert und die Eisdecke
Meere so stark wird, dass sich zwischen *Seeland* und dem s
Schweden förmliche Verkehrs-Strassen bilden, auf denen die sch
Lasten fortgebracht werden können. Bekanntlich hat der kraftvo
kriegerisch gesinnte *Schwedische* König Karl X. Gustav (*1654—16*
strengen Winter des Jahres *1657* dazu benützt, um *Kopenhagen* zu
und *Seeland* zu erobern, ohne sich hierbei der Schiffe zu bedienen,
das überraschte *Dänemark*, welches auf diplomatischem Wege kein
erwarten konnte, gezwungen war, *Schonen* (*Skaane*) *Halland*, *B*
Bohuslän, die Inseln *Hven* und *Bornholm* und *Trondjemslän* an de
abzutreten.

Weitere Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Beschaffenheit des
und die Ertragsfähigkeit des Bodens gewährt ohne Zweifel die Ve
mag man sie nun in künstlich gepflegten Gärten oder in der freie
betrachten. Auf der einen Seite wird sie beweisen, was man durch
lichen Fleiss noch hervorbringen kann, auf der anderen Seite, was di
sich selbst überlassen, zu erzeugen im Stande ist. So sah ich im
Garten des Herrn K.: Feigen (welche indessen nicht immer reif
sollen), Trauben, Akazien, Melonen, Kirschbäume, Wall
(Welsche und Amerikanische), Gurken, Spargeln, Äpfel, F
Malven, Platanen, Geissblatt, Eichen und Buchen. Die
gedeihen in grösseren Beständen und naturwüchsig an der We
Schwedens bis *Gothenburg* herauf, auf der Ost-Küste dagegen nur
die Umgegend von *Carlskrona*. Nach einer mündlichen Mittheil
Herrn Forchhammer dringt die Buche an der *Norwegischen* Küste b
den 60° nördlicher Breite vor. Der Grund für diese Erscheinung ist
warmen Meeres-Strömungen zu suchen, welche sich von dem grosse
strome abzweigen und die Ufer der *Norwegischen* Halbinsel bespülen
mag auch eine tiefgründigere Beschaffenheit des Bodens an den betr

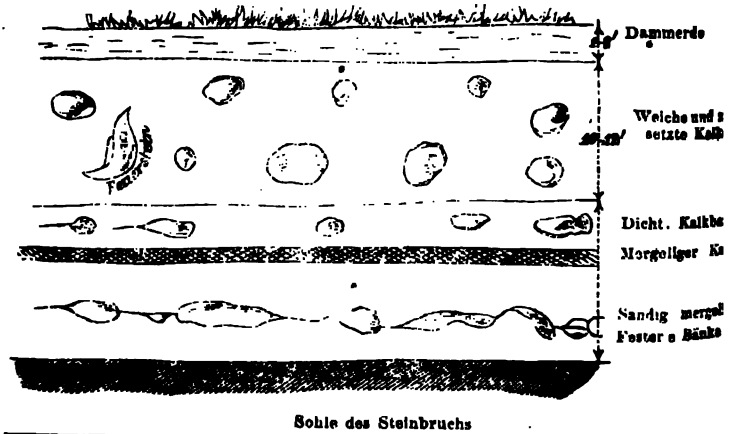
llen der Entwickelung von Buchen-Waldungen günstig seyn. Tabak
d von den Bauern in *Schonen* häufig gepflanzt. Den ordinären baut man
ptsächlich in der Umgegend von *Landskrona*, zu *Saxtorp* und an andern
n, die besseren Sorten zu *Aahus* in *Christianstadslän*. Der Kartoffel-
Getreide-Bau ist noch allgemein. Auf die Forstkultur, welche in
eden leider noch ganz im Argen liegt, werden wir bei einer späteren
genheit zurückkommen.

Die Provinz *Schonen* ist im Süden eben, waldlos und einförmig, aber
lweise fruchtbar. Der nördliche Theil oder *Christianstadslän* liegt schon
as höher und hat einen mageren Boden. Zwischen *Malmöhuslän* und der
ihsten Landeshauptmannschaft zieht sich vom *Kattegat* bis zur *Ostsee*
r vom Vorgebirg *Kullen* bis zum *Stenshufvud* bei *Cimbrishamn* eine
sige Gebirgshöhe queer durch das Land, welche auf ihrem südlichen
lle mehre ganz anmuthige Gegenden aufzuweisen hat, besonders ist der
len, ein 394 Schw. F. hoher Felsenvorsprung wegen seiner schönen
sicht berühmt und der öftere Zielpunkt der Reisenden. Um von *Höganäs*
n zu gelangen, muss man den Weg durch eine unfruchtbare Haide
men. Auf seiner Spitze trägt dieser majestätische, ins Meer hineingrei-
le Rücken einen Leuchtthurm und sichert so die Schiffe bei der Einfahrt
den tief eingeschnittenen Busen (*Skelder-Vik*) vom *Engelholm*. Das
irge, welches hier seinen Ursprung nimmt, ist ein grob-flaseriger Gneiss
Fleisch-farbenem Feldspath, graulich-weissem Quarz und Tomback-
lbenem Glimmer. Die deutlich geschichtete Felsmasse wechselt mit dünn-
lrigem Gneiss, Lager von Grünstein und Hornblendeschiefer ab. Ehe
den höchsten Felsengipfel des *Kullen* erreicht, kommt man an einem
Laubholz beschatteten Hof vorbei, der durch die umherliegenden Felsen
en die Seestürme geschützt ist. Dort hat man einen überraschenden
k auf *Schonen*, den *Sund*, das *Kattegat*, den Busen von *Engelholm* und
gegenüberliegende *Dänische* Küste. Unter den Füssen aber bewegt
eine bunte Schiffsmasse mit ihren luftigen Wimpeln und Segeln. Noch
ter nördlich wird *Schonen* von der Provinz *Halland* durch einen Hügel-
, welcher den Namen *Norra-* oder *Hallands-Aas* führt und aus einem
nit-artigen Gneisse besteht, getrennt. Daran schliesst sich ein anderes
leres Gebirge, die *Södra-Aas* an, welche einem Gürtel gleich die Land-
ft in der Richtung von SO. nach NW. umgibt. In der Mitte ist jener
tel zerrissen und von den Gewässern des See *Ring* (*Ring-jö*) und der
umschliessenden Sandstein-Formationen eingenommen. Zwischen dieser
dhöhe und den Hügeln von *Smaaland* ist ein breites flaches Thal, das
vielen Stellen mit Geschieben und Triebsand erfüllt ist. Zuweilen bildet
Sand kleine Anhöhen, die mit Muschelgrus gemengt sind. In der Ebene,
che sich von den erwähnten Hügelreihen bis zu der Süd-Küste von
nen erstreckt, tritt das massige Gestein nur in zwei unbedeutenden Er-
ungen nochmals zu Tage: in dem Gneisse des *Romeleklint* und bei *Söse-*
p, südöstlich von *Lund*. Obschon Granit-artige Gesteine somit nicht sehr
it von den bedeutenderen Städten der Provinz entfernt sind, hat man doch
den Hafenbauten, den grossartigen Docks und den sonstigen hervorragen-

den Gebäulichkeiten einen herrlichen weissen Granit gewählt, der von d
Insel *Malmö* bei *Westervik* auf der *Schwedischen* Ostküste bezogen wi
Nur die gewöhnlichen Bauten oder das schlechte Strassenpflaster scheint s
den benachbarten Graniten hergestellt zu seyn. Während in dem Flachla
Felder, mit Korn von mittelmässiger Güte bestellt, grossen Flächen mit hü
lichen Haidekräutern und Sträuchern den Rang streitig machen und die E
förmigkeit der Landschaft nur durch einzelne Palast-ähnliche Bauern- u
Edel-Höfe mit Parks und schönen Gärten oder hier wieder durch ein (
hölze von Eichen und Buchen unterbrochen wird, mehren sich gegen Nor
die Landseen an Menge und Umfang und die granitischen Felsklipp
welche den *Schwedischen* Landschaften den eigenthümlichen aber et
monotonen Charakter verleihen, gewinnen die Oberhand. Ebenso tritt
Laubholz nunmehr zurück und macht den ernsten Nadelhölzern Platz. I
in den *Lappmarken* beginnen die Hügel zu Bergen anzusteigen, Gletsc
und ewige Eisfelder zu tragen, und das bisherige Einerlei durch gro
artigere und romantischere Parthien zu verdrängen.

Unter den geschichteten Formationen der Provinz *Schonen* erwä
Axel Erdmann* das ältere und jüngere silurische Gebirge, welches be
namentlich in dem mittlen Theil dieser Landschaft in der Gegend nördl
vom *Ringsee*, in der Umgebung des Landgutes *Ljerröd*, des *Ofveds-Klost*
und bei *Wombsjö* entwickelt ist. Die darauf folgende devonische und p
mische Formation, sowie die Trias-Gruppe ist bis jetzt noch nicht nach
wiesen worden. Von der Jura-Formation ist bis jetzt nur die Lias-Grup
bekannt, worüber ich mich bereits im Eingang dieses Artikels verbrei
habe. Von grösserer Ausdehnung ist dagegen die Kreide-Formation, welc
als Kreide, gemischt mit Grünerde, als sogenannte graue Kreide und als Schr
kreide erscheint, und beinahe die ganze südliche Küste von *Schweden* einnim

Gleich bei *Malmö* liegt ein armseliges Fischerdorf Namens *Limha*
in dessen Gemarkung die Kreide-artigen Kalke durch mehre Steinbrüche a
geschlossen sind. Dort hat man folgendes Gebirgs-Profil:



Sohle des Steinbruchs

* In seiner „*Vägledning till bergarternas Kännedom*“ (Anleitung zur K enntniss der G steine), *Stockholm 1855*.

Nach der Dammerde in einer mässigen Stärke von nur 1—2′ folgt ein weicher, zersetzter gelblich-weisser Kalkstein, in welchem eine gewisse Schichtung durch parallel- und horizontal-laufende Reihen von Feuerstein-Knollen angedeutet wird. Nach der Tiefe zu wird derselbe etwas fester und lässt nur nothdürftig Bänke und dazwischen befindliche mergelige Ausscheidungen wahrnehmen. In der Nähe der Sohle des Bruchs scheint seine Dichtigkeit noch mehr zuzunehmen. Die festeren Kalke haben sehr viele Ähnlichkeit mit den Jurakalken, sind schmutzig-weiss und von einem flachmuscheligen Bruch. Zuweilen bemerkt man in denselben faserige und Stylolithen-artige Absonderungen mit gelbem Anflug.

Die Feuersteine sind meistens dunkel-schwarz und von der Form schwammartig-zerrissener Knollen. In ihnen finden sich häufig Drusen von Kalkspath, die in Krystallen angeschossen sind. Grössere Versteinerungen, welche eine deutliche Bestimmung zuliessen, habe ich an diesem Orte gar nicht entdecken können. Nur ein Wurm-förmiges, im Queerschnitt schmaleiförmiges Geschöpf kommt hier häufig vor und ist mitunter von ansehnlicher Länge. Es liegt in Schlangenwindungen da und zeigt das in meinen Händen befindliche Exemplar an dem einen Ende eine grössere Anschwellung, während der übrige Theil des Körpers sich gleichbleibt. Vielleicht dass diese Stelle der Anfang des Kopfes ist? Auch habe ich Andeutungen einer Ringförmigen Gliederung des Körpers wahrgenommen. Ich fand einzelne dieser Versteinerungen 8—10″ lang; es war aber schwierig dieselben unversehrt in Besitz zu bekommen, da die Steine leicht zerbrachen.

Die Kalk-Gruben zu *Limhamn* werden theils von einer *Malmöer* Gesellschaft, theils von einzelnen Bauern betrieben. Die geförderten Steine werden sowohl in gebranntem als auch in ungebranntem Zustand in der Stadt *Malmö* und in der Umgegend verkauft und scheinen vorzugsweise die dichteren Abänderungen in Anwendung zu kommen. Eine besondere Art der Kalk-Gewinnung besteht noch darin, dass die von den Wellen des Meeres an den Ufern abgespülten und umhergerollten Steine an den Untiefen in Haufen zusammengelesen und dann in Kähnen weiter verbracht werden.

Bei dem Brechen der Steine bedient man sich kolossaler eiserner Brechstangen von 8′ Länge, die an dem unteren Theil $2^{1}/_{2}$—3″ breit sind. Von gleich riesenhafter Form sind die Hauen und Pickel mit 5′ langen und 2–$2^{1}/_{2}$″ starkem hölzernem Stiel. Fast sollte man meinen, man fände hier noch die alte Urform der Werkzeuge, deren sich vielleicht schon die Gothen zu ähnlichen Zwecken bedient haben.

(Fortsetzung folgt.)

H. Tasche.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein dem Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1860.

Durocq: *carte géologique du domaine possédé dans le banat par la compagnie des chemins de fer autrichiens* . . . . . 9 feuilles in folio [wo

A. Meugy: *carte géologique des arrondissements de Valenciennes, Cambrai et Avesnes (dpt. du nord), faisant suite à celle de la Flandre Française, 2 feuilles format atlas, avec 1 pl. de coupes géologiques form oblongue. Paris.*

1861

Delesse et Laugel: *Revue de Géologie pour l'année 1860. Paris 8°.*

H. Lecoq: *Atlas géologique du département du Puy-de-Dôme, à l'échelle* $^1/_{40000}$. 24 feuill. Atl. gr. in fol. *Paris.*

J. Marcou: *carte géologique de la terre, construite par* J. M. Zürich *Winterthur*, 8 pll. format atlas.

A. d'Orbigny: *Paléontologie Française ou Description des animaux i vertébrés fossiles de la France, continuée par une reunion de paléontologistes. Paris 8°. Terrains crétacés: VIII*, Zoophytes par Fromentel: pp. 1-48, pll. 1-12.

1862.

des Cloizeaux: *Manuel de Minéralogie. Tome I. avec un atlas de 52 pl. 8°. Paris.*

A. Dumont: *les eaux de Lyon et de Paris. 1 vol. 4°, avec un Atlas 25 pll. Paris.*

R. Griffith, Fr. McCoy (a. J. W. Salter: *Synopsis of the Silurian Fossils of Ireland*, 72 pp., 5 pll., 4°. *London.* (Leipzig bei R. Hartma $4^1/_2$ fl.)

R. Griffith a. Fr. McCoy: *a Synopsis of the characters of the Carboniferous limestone fossils of Ireland*, 274 pp., 29 pll., 4°. *Lond* (Leipzig bei R. Hartmann, 15 fl.)

die Heilquellen und Kurorte des Österreichischen Kaiserstaates -Italiens, nach amtlichen Quellen bearbeitet, Wien.
Cours élémentaire de géologie à l'usage des Lycées etc.).
eogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch und den Ural, m. 3 Holzschn. und 15 Tfln. Darmstadt 8°. kr.]
tice sur les travaux scientifiques de M. Cordier, *professeur ie etc.*, 32 pp., 8°. *Bordeaux.* ⋈
a: die Konchylien des Mainzer Tertiär-Beckens, Wiesbaden 4°. *1862*, 76] VII. Heft (Schluss) S. 233-270, Tf. 31-35. ⋈
Boden der Stadt Wien, nach Bildungs-Weise, Beschaffenheit hungen zum bürgerlichen Leben (326 SS. 8°, m. 21 Holzschn. o-Karte in Farbendruck. Wien). ⋈
o: über die Kreide-Ablagerungen im Gouvt. Moskau, 26 SS, 4°. Moskau. ⋈
al views of the primitive world in its geological and palaeon- phases, — *edited by* S. Highley, *17 plates* 4°. *London.* Sh.]
odrome de géologie, livre II., Paris 8°.

B. Zeitschriften.

-Berichte der K. Akademie der Wissenschaften, Mathem., Naturw. Klasse.
rgeschichte, Mineralogie etc. [Jb. *1862*, 76].
Juni bis Okt., *XLIV*, (2), *1-3*; S. 1-422, m. Tfln.
gische und mineralogische Studien aus dem Süd-östlichen Ungarn. 31-187, m. 2 Tfln.
en rhombischen Vanadit: 197-200.
Mittheilungen: 203-204.
nd wenig bekannte tertiäre Mollusken: 205-224, m. 2 Tfln.
tologische Beiträge: 301-342, m. 8 Tfln.
atische Zusammenstellung der Foraminiferen: 355-396 [vgl.

die Ammoniten aus dem Medolo der Berge Domaro, und Gu- a Val Trompia, Provinz Brescia: 403-422, 1 Tfl.
matik, Physik, Chemie etc. [Jb. *1862*, 76].
April, Mai; *XLIII*, (2.) *4-5*, 497-719, m. 8 Tfln.
ei Meteoreisen-Massen zu Melbourne in Australien gefunden:

Juni bis Nov.; *XLIV*, (2.) *1-4*, 1-611, m. ∞ Tfln.
Dechens geolg. Karte v. Westphalen u. Rhein-Provinz: 28.
-Eisen von Rogue River Mountain in Oregon und von Taos in 29.

Haidinger: die Dandenong-Meteoreisen-Masse in Melbourne: 31.
— — die Meteoreisen-Sammlung des K. K. Hofmineralien-Kabinets am 30. Mai *1861*: 31.
— — über A. de Zigno's Sippe Cycadopteris: 114.
— — der Meteorit von Parnallee bei Madura: 117 bis 121.
Tschermak: Untersuchung des Cancrinites von Ditro in Siebenbürgen: 134-136.
Redtenbacher: Untersuchung von Mineral-Wässern und Soolen durch Spektral-Analysen: 153-155.
Tschermak: Analyse des rhombischen Vanadits von Kappel in Kärnten: 157-159.
A. Schrötter: zwei Vorkommen von Cäsium u. Rubidium in Soolen u. Mineralien: 218-221.
Schmidt: Beobachtungen über Sternschnuppen-Schweife: 227-229, Tfl. 1.
Haidinger: Bemerkungen dazu: 229-231.
— — der Meteorit von Dhurmsala im K. K. Hofmineralien-Kabinet: 285-288.
Zenger: mikroskop. Messungen der Krystall-Gestalten einiger Metalle: 297-326.
Haidinger: der Meteorstein-Fall zu Montpreis (Untersteiermark), *1859*, Juli 31.: 373-378.
— — die zwei Cranbourne-Meteoreisen-Blöcke in Victoria: 376-380, Fig. 465-472.
Schrauf: Monographie des Columbits: 445-464, m. 7 Tfln. [vgl. S. 86].

---

2) Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichs-Ansalt, Wien 8°. [Jb. *1861*. 76].
1862, Jan.-April, *XII*, *2*, A. 87-309; B. 135-232, Tf. 3, 4. ⋈

A. Eingereichte Aufsätze.

F. v. Richthofen: die Kalkalpen von Vorarlberg und Nord-Tyrol, II. Abtheilung: 87, Tf. 3.
Aus J. Barrande's Schrift: Défense des Colonies I; nebst Vorbemerkungen von W. Haidinger: 207.
J. Krejci: geolog. Aufnahmen bei Prag und Beraun i. J. *1859*: 223, Tfl. 4.
D. Stur: die neogenen Ablagerungen in West-Slavonien: 285.
Verzeichniss eingesandter Mineralien und Petrefakten: 300.
Verzeichniss eingesandter Bücher und Karten: 306.

B. Sitzungs-Berichte.

M. V. Lipold: Galmei- und Braunkohlen-Bergbau zu Ivanec in Kroatien: 135,
K. v. Hauer: Zerlegung einer Kohle von Beatensglück in Preuss. Schlesien: 139.
D. Stur: Pflanzen-Reste aus den Kohlen-Becken von Miröschau in Böhmen, von Radnitz und Swina daselbst, und aus der Lias-Formation von Sasenberg bei Bayreuth: 140.
G. Stache: das Basalt-Terrain im Bakonyer Wald, N. vom Plattensee: 145.
Haidinger: über die Streitpunkte mit Barrande: 148-151.
E. Suess: über die Kolonien: 153.
F. Fötterle: Braunkohlen-Vorkommen von Valdagno im Vicent: 154
M. V. Lipold: die Basalte von Pardubitz in Böhmen: 155.
H. Wolf: das Vrdnik-Gebirge bei Peterwardein: 158.

F. Stoliczka: zu einer Sendung von Feuerstein-Geräthen und Diluvial-Thierresten durch Boucher de Perthes: 160
Fr. v. Hauer: Trias-Kalksteine im Vertes-Gebirge im Bakonyer-Walde: 164-166.
J. Jokely: Steinkohlen-Ablagerungen, Rothliegendes und Kreide im Königgrätzer Kreise Böhmens: 169.
M. V. Lipold: die Eisenstein-Lager in d. silur. Grauwacke Böhmens: 175.
F. v. Andrian: Gesteine aus dem Gneiss-Gebiete des Czaslauer und Chrudimer Kreises: 177.
P. v. Tschihatschew: der Vesuv im Dezember *1861*: 179.
Haidinger: zur Ausstellung in London: 183.
K. v. Hauer: Resultate der Zerlegung im Handel vorkommender Cokes: 189.
Fr. v. Hauer: Phosphorit in Österreich: 190.
— — geognostische Karte des mitteln Laufes der Lapos: 192.
Peters: Geognosie des Haller Salzberges: 194.
M. V. Lipold: Gänge im Eisenstein-Bergbau der silurischen Grauwacke am Giftberg bei Komorn u. a.: 195, 224.
K. Gregory: Naphtha-Quellen zu Besko in Galizien: 196.
Prof. Braun: die Pflanzen-Lager von Veitlahm und der Theta: 199.
D. Stur: geologische Übersichts-Aufnahme West-Slavoniens: 200.
M. M. Paul: Verrucano und Werfen-Schiefer im Bakonyer Walde: 205.
Haidinger: über Barrande's Défense des Colonies, II.: 207.
C. Stache: die Eocän-Ablagerungen des Bakonyer Insel-Gebirges: 210.
K. v. Hauer: Untersuchung der Steinkohlen von Reschitza u. Steierdorf: 212.
Fr. Fötterle: die Kohlen-führende Lias-Formation im Banate: 214.
M. Wolf: Aufnahme des Warasdin-Kreutzer und Warasdin-Georger Grenzregiments: 215.
Haidinger: Untersuchungs-Aufgaben für *1862*: 221.
M. Paul: die Rhätischen, Lias- und Jura-Bildungen im Bakonyer Walde: 226.
M. Wolf: über das Kalnik-Gebirge in Kroatien: 229.
Allgemeine Farben-Tafel für die geologische Karte: 231.
Preis-Verzeichniss der von der (130) geologischen Reichs-Anstalt geologisch kolorirten Karten (auf dem Umschlage).

---

3) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 8° [Jb. *1862*, 341].
1861, XIII, 4, S. 523-709, Tf. 10-18.
A. Sitzungs-Protokolle von *1861*, August-Okt., S. 523-528.
H. Karsten: das geognostische Alter der Cordilleren Süd-Amerikas: 524.
G. Rose: Meteorstein von Chassigny bei Langres, Champagne: 526.
B. Abhandlungen: 529-709.
A. Oppel: über die Brachiopoden des untern Lias: 529, Tf. 10-13.
K. v. Seebach: die Konchylien-Fauna der Weimarischen Trias: 551, Tf. 14-15.
O. Volger: Beiträge zur Theorie der Erdbeben: 667.
J. G. Bornemann: Pflanzen-Reste in Quarz-Krystallen: 675, Tf. 16.
H. B Geinitz: die Dyas oder die Zechstein-Formation und das Rothliegende: 683
— — Vorkommen von Sigillarien im untern Rothliegenden: 692, Tf. 17.

F. Roemer: Vorkommen von Nautilus bilobatus im Kohlenkalke Schlesiens: 695, Tf. 18.

1861-1862; *XIV*, *1*, S. 1-233, Tf. 1.

A. Sitzungs-Protokolle vom Nov.-Jan.: 1-22.

H. Rose: blaues Steinsalz von Stassfurth: 4.

Barth: Zink-Bergwerk von Torre de la Vega bei Santander in Spanien: 5.

Pregsner: geognostische Beschaffenheit der Insel Wollin: 6.

— — silurische Bildungen bei Regenwalde, Hinterpommern: 8.

Beyrich: zwei für deutschen Muschelkalk neue Avicula-Arten: 9.

v. Carnall: Auftreten von Eisensteinen zu Willmannsdorf bei Jauer: 10.

— — Braunkohlen von Schwarzminna bei Hennerdorf: 13.

v. Bennigsen-Förder: geognostische Verhältnisse im Kreise Salzwedel: 15.

H. Karsten: geologische Orgeln in Kreide Neu-Granadas: 17.

v. Bennigsen-Förder: Erforschung und Abschätzung der Ackerkrume des Untergrundes: 18.

B. Abhandlungen: 23-233.

Th. Scherrer: die Gneisse des Sächsischen Erz-Gebirges und verwandte Gesteine nach ihrer chemischen Konstitution und geolog. Bedeutung: 23.

D. Gerhard: über lamellare Verwachsung zweier Feldspath-Spezies: 151.

Senft: der Gyps-Stock bei Kittelsthal mit seinen Mineral-Einschlüssen: 16

F. Roemer: Bericht über eine geologische Reise nach Russland: 178 [> *1862*, 66].

---

4) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie, Berlin 8° [Jb. *1862*, 182].

1862, *1-4*; *CXV*, *1-4*, S. 1-660, Tf. 1-8.

v. Reichenbach: die näheren Bestandtheile des Meteoreisens, die Nadeln, Eisen-Kügelchen, der Mohr: 148-156; — das Schwefeleisen: 620-6

Nöggerath: der grosse intermittirende Wasser-Sprudel zu Neuenahr an der Ahr: 169-174.

Ch. Jackson: ein zu Dhurmsalla in Indien gefallener Aerolith: 175.

J. Lamont: Zusammenhang zwischen Erdbeben und magnetischen Störungen: 17

G. von Rath: Mineralogische Mittheilungen (Titanit, Epidot) 466-483, Tf. 4

R. Th. Simmler: Analysen einiger Kalksteine: 618-620.

G. Rose: neue Kreis-förmige Verwachsung des Augits: 643-650.

---

5) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie, Leipzig 8° [Jb. *1862*, 77 *].

1861, *no.* 17-24; *LXXXIV*, *1-8*; S. 1-520.

R. Fresenius: chemische Untersuchung der neuen Natron-Quelle zu Weilbach in Nassau: 37-50.

Forbes: Darwinit aus Oolith-Porphyren von Copiapo: > 58.

---

* Wo Band *LXXXIII* (statt *LXXXII*) zu lesen ist.

. L. Smith: drei neue Eisen-Meteorite aus N.-Amerika: > 59-60.
. Liebe: Analyse eines Psilomelans von Olpe: > 60.
Hermann: Paraffin-Quelle bei Baku: > 63.
M. Malaguti: künstliche Krystalle von Kupfer und Kupferoxydul: > 63.
. Ste.-Cl. Deville: künstl. erzeugte Eisen- u. a. Oxyd-Krystalle: > 122-123.
Wilson: devonisches Eisenoxyd mit organischem Gehalte: > 128.
. Hermann: Gehalt-Wechsel in Kaukasischen Mineral-Quellen: > 129-140.
. Debray: künstliche Bildung von Kupfer-Lasur: 189-191.
Lux: Vorkommen von Vanadin in Eisenerz: > 255.
. Beauvallet: Vanadin im Thon von Gentilly: > 256.
h. v. Kobell: merkwürdige Krystalle von Steinsalz: 420-422.
L. J. Igelström: Analyse eines Aphrosiderit-ähnlichen Minerals: 480.

Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, Moscou 8° [Jb. *1861*, 842].
1861, *3-4*; *XXXIV*, II, *1-2*; A. 1-613; B. 40-112; pl. 1-12.
Trautschold: jurassische Reste von Kharachowo bei Moskau, Ergänzungen: 267-277, Tf. 7.
Eichwald: Grünsand in der Umgegend von Moskau: 278-313.
v. Grünwald: über die Steinkohlen-Lager a. d. Kosswa u. Lunja: 325-329.
Ludwig: über die Veröffentlichung seiner Russischen und Uralischen Studien: 329-333.
Trautschold: die Kreide-Ablagerungen im Gouv. Moskau: 432-458, m. 1 Tfl.
Ludwig: die um Lithwinsk (östlich von Perm und Solikamsk) im Kohlenkalk vorkommenden Korallen- und Bryozoen-Stöcke: 579-599.

Bibliothèque universelle de Genève; B. Archives des sciences physiques et naturelles [5.] *Genève et Paris* 8° [Jb. *1862*, 345].
1862, Janv.-Avr.; *no. 49-52*; *XIII*, *1-4*, p. 1-368, pl. 1-4.
otitzen: G. Omboni: alte Gletscher und erratisches Gebirge der Lombardei: 64; — G. de Mortillet: Karte der alten Gletscher an der Süd-Seite r Alpen: 66; — A. Stoppani: Schichten mit Avicula contorta gehören ins raliasien: 67; — Ch. Moore: über die Zone des Infralias und die mit icula contorta: 69; — Sc. Gras: theoretische Betrachtungen über Erscheingen der Quartär-Zeit: 69; — Milne-Home: über die alten Gletscher von mmounix und Umgegend: 72; — R. L. Playfair: vulkanischer Ausbruch i Edd an der Afrikanischen Seite des Rothen Meeres: 73; — J. Prestwich: er die neuern Entdeckungen diluvialer Feuerstein-Geräthe: 73.
I. Murchison: Unanwendbarkeit der Bezeichnung Dyas auf die Perm-Formation nach Geinitzens Vorschlag: > 150-162.
Tyndall: die Gletscher: 199-246.
. Thomson: das mögliche Alter der Sonnen-Wärme: 249-253.
Morlot: ein Datum absoluter Zeitrechnung in der Geologie: 308-313.
Clapareede: die Eis-Periode in Skandinavien: 314-333.

Miszellen und Auszüge: J. Lamont: Beziehungen zwischen Erdbeben und Magnet-Störungen: 340; -- Al. Bryson: wässriger Ursprung des Granites: 341; — Chapman: neue Agelacrinites-Art und Verwandtschafts-Beziehungen dieser Sippe: 352.

---

8) *Atti della Società Italiana di scienze naturali*, *Milano* 8°. [Jb. *1861*, 843.]

Anno *1861*, vol. *III*, fasc. 3-5, p. 177-478, tav. 1-7.

Omboni: die alten Gletscher und erratischen Gebilde der Lombardei: 232-299, m. 4 Karten.

Gavalleri: über den Aepyornis: 300-307.

Fr. de Bosis: die nutzbaren Mineralien in den Marken: 327-333.

— — über die Sklaven-Grotte bei Ancona: 360-365, Tf. 5.

Senoner: Verzeichniss der im K. Mineralien-Kabinet zu Wien vorhandenen Aerolithen: 444-453.

Mortillet: das Kreide- und Nummuliten-Gebirge um Pistoja: 459-467, Tf. 7.

Kommissions-Bericht über die Bildung einer geolog. Karte d. Königr. Italien: 468.

---

9) *Bulletin de la Société géologique*, *Paris* 8°.

1861, Nov. bis Dec.; (2) *XIX*, 1-320, pl. 1-7.

A. Delesse: über die geologisch-hydrologische Karte von Paris: 12.

E. Dormoy: Allgemeines Verhalten des nord-französischen Kohlen-Beckens: 22, Tf. 1.

Th. Ebray: Gliederung des unteroolithischen Systems in Côte-d'or: 30.

Cabany: eine kleine Cannel-Kohlen-Schicht an der Fosse de Roeulx: 49.

Dalmas: Gestaltung der Gebirgs-Massen im Ardèche: 50.

A. Boué: über eine Mittheilung Wagners an die Münchener Akademie: 58.

E. v. Eichwald: über das Orthozeratiten-Gebirge von Pulkowa: 65.

— — über einen dort entdeckten Blastoiden: 62.

A. Delesse: über Forschung nach Wasser im Innern der Erde: 64.

P. de Rouville: Bemerkungen über „d'Archiac's Aufsatz über die mittel-tertiäre Fauna in Béziers und Narbonne“ (*XVIII*, 630): 91.

Noguès: Forschungen in der Gegend von Amélie-les-Bains, Pyr.-Or.: 95.

Marcou: über Jura-Gebirge ausserhalb Europa: 98.

E. Hebert: das Jura-Gebirge in Provence: 100.

J. Fournet: Bildung Wasser-haltiger und Wasser-freier Silikate auf nassem und kaltem Wege: 124.

Delesse und Sarmann: Bemerkungen dazu: 135.

P. de Tschihatschew: Ausbruch des Vesuvs im Dezember *1861*: 141 [Jb. *1862*].

A. F. Noguès: Bemerkungen über Armissan, Aude: 142.

— — Geologie und Mineralogie der Alberès: 144.

A. Laugel: Alter der Ladères genannten Quarze und Sandsteine: 153.

Sarmann u. Triger: über Anomia biplicata und A. vespertilio Brocc.: 160, pl. 2.

— — u. A. Dollfus: kritische Studien über Echinodermen des Coralrags von Trouville: 168, pl. 3.

RAY: über das letzte Zutagegehen des Urgonien im Pariser Becken: 181.
. DE SERRES und C. DE FONDOUCE: Vulkanische Bildungen bei Agde und Montpellier im Hérault-Dept.: 186-201.
GUILLEMIN: Bohr-Ergebnisse über die Ausdehnung der Kohlen-Formation im Donetz in Russland: 202-204.
HELMERSEN: Untersuchungen über Bohr-Proben: 204
DESNOYERS: über die Kreide-Feuerstein-führenden Thone, über die Sande des Perche u. a. ihnen untergeordnete Tertiär-Schichten: 205-215.
OMALIUS D'HALLOY: über die geographischen Eintheilungen der Gegend zwischen Rhein und Pyrenäen: 215-239, Tf. 4.
. PARETO: Durchschnitte der Apenninen vom Mittelmeere zum Po-Theile zwischen Livorno und Nizza: 239-320, Taf. 5-7.

---

10) *Annales de Chimie et de Physique* (3.) *Paris* 8° [Jb. *1862*.]
1862, Janv.-Avril; *LXIV*, *1-4*, 1-512, pl. 1-5.
[illegible]: Untersuchungen über das Meerwasser: 345-359.
L. LE PLAY: chemische Untersuchungen über die Quellen der Kalkerde, welche sich die Acker-Gewächse in den Primitir-Gebirgen des Limousin aneignen: 449-473.

---

11) *The Quarterly Journal of the Geological Society of London*. 8° [Jb. *1862*].
1862, Jan.; No. 69; *XVIII*, *1*, A. 1-64; B. 1-4, pll.
A. Laufende Verhandlungen, *1861*, Nov.: A. 1-36.
L. DE SERRES: die Knochen-Höhlen von Lunel-vieil: 1.
. GESNER: Steinöl-Quellen in Nord-Amerika: 3.
W. DAWSON: Landthier-Reste in der Kohlen-Formation der Süd-Joggins: 5.
G. VEITCH: vulkanisches Ereigniss auf Manilla: 8.
H. KEY: über das Becken von Bovey: 9.
[illegible]ELLARO: die vulkanischen Kegel von Paterno und Motta: 20.
DAVIDSON: Steinkohlen-Brachiopoden aus dem Pentschab: 25, Tf. 1, 2.
HISLOP: Nachtrag über die Blätter-Sandsteine Zentral-Indiens: 36
B. Älterer Aufsatz im Auszug: A. 37-42.
. EVEREST: Linien des tiefsten Wassers um die britischen Inseln: 37-42.
C. Geschenke an die Bibliothek: A. 43-64.
D. Miszellen: B. 1-4.
[illegible]: vulkanische Insel im Kaspischen Meere: 1. — JOKELY: die Oldred-[illegible]dstone in Böhmen: 1. — LIPOLD: desgl. 2. — EICHWALD's Lethaea Rossica: 3.
1862, May; *no. 70*; *XVIII*, *2*; Jahrtags-Sitzung I-LIV. A. 65-158; B: 5-16; pll. 3-7.
H. HUTLEY: Jahrtags-Rede: über die geologische Entwicklung der organischen Welt, XL-XII *.

---

* wird beantwortet werden. D. R.

A. Laufende Verhandlungen.

O. Fischer: die Bracklesham-Schichten des Insel-Wight-Beckens: 65.
J. Morris u. G. E. Roberts: der gelbe Sandstein und Bergkalk von Orton und Farlow: 94, pl 3.
E. W. Binney: einige Kohlen-Pflanzen von Lancashire: 106.
S. Hislop: Nachtrag über die Pflanzen-führenden Sandsteine Indiens: 113.
J. Wyatt: fernere Entdeckungen über Feuerstein-Geräthe: 113.
N. Whitley: dgl. in Devonshire: 114.
L. Palmieri: Vulkanische Erscheinungen zu Torre del Greco: 126.
W. B. Dawlins: eine Knochen-Höhle zu Wookey-Hole, Somerset: 115.
P. Tschihatschew: der Ausbruch des Vesuvs im Dezember *1861*: 126.
E. Hall: Vertheilung der Kohlen-Schichten in Grossbritannien: 127.
Geschenke an die Bibliothek: 147.

B. Miszellen:

Stache: Geologie Transylvaniens: 5; — Fr. v. Hauer: Ammoniten von Vo... Trompia: 6; — Kreide-Ablagerungen im SW. Ungarn: 6; — Fr. v. Hauer: die Dachstein-Bivalve: 7; — Stoliczka: fossile Bryozoen: 8; Delesse: Stickstoff in der Erd-Rinde: 8; — Bunsen: über Granit-Bildung: 11; — Brandt: ein Mastodon-Skelett in Süd-Russland: 13.

---

12) *The Annals a. Magazine of Natural History* (3.) *London* [Jb. *1862*, 346].

1862, Jan. bis Juni, (3.) *49-51*: *IX*, 1-492, pl. 1-16.

J. Hall a. J. D. Whitney: *Report on the Geological Survey of the State of Iowa, 1850, Part I. Geology, Part II. Palaeontology*, Anzeige: 165-...
D. D. Owen, R. Peter, L. Lesquereux a. E. Cox: *Second Report of a Geological Reconnaissance of the Middle and Southern Counties of Arkansas, made during the years 1859 a. 1860. Philadelphia 1860*: Anz... 168-173.
W. Pengelly: über die Braunkohlen und Thiere von Bovey Tracey, Devonshire: 173-177.
O. Heer: über die fossile Flora von da: 177-184.
A. Stoppani: allgem. Verhältnisse der Schichten mit Avicula contorta: > ...
A. Wagner: ein neues, vermuthlich befiedertes Reptil: 261-267.
J. W. Kirkby: Fisch- und Pflanzen-Reste aus dem ober-permischen Kalk... von Durham: 267-269.
R. Owen: über die Dicynodonten und einige neue Fossil-Reste aus Süd-Afrika: 332-333.
H. v. Meyer: über Archaeopteryx lithographica von Solenhofen: > 366-... 1 Fig. [aus den Palaeontographica *X*, 53 > Jb. *1861*, 561, 678].
L. Agassiz: über Anordnung natur-historischer Sammlungen: > 415-418.
Owen: mesolithische Lebenformen in Australien: 486.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

A. Schrauf: Erklärung des Vorkommens optisch zweiachsiger Substanzen im rhomboedrischen System (Poggend. Ann. XIV., S. 221—237, *1861*). Die Physik der Krystalle -- deren hohes Endziel die Erforschung der Gesetze der Materie und des Äthers ist — hat insbesondere die Aufgabe alle Erscheinungen unter den Gesichtspunkt einer Theorie zusammen zu fassen. Sie kennt daher von geometrischer Seite nur Krystall-Systeme:

A. 1) mit rechtwinkeligen Achsen,
2) mit schiefwinkeligen Achsen;

dagegen von optischer Seite nur die Phänomene:

B. 1) der krystallisirten Isophanen und symmetrisch Anisophanen,
2) der asymmetrisch Anisophanen.

Im Nachfolgenden soll gezeigt werden, dass dieser Satz seine vollste Richtigkeit hat, dass die Grenzen beider Gruppen sich decken, mithin A und B identisch sind, und dass das rhomboedrische Krystall-System in die Gruppe der von rechtwinkligen Achsen ableitbaren Gestalten zu zählen sey. Weil nun dieser Beweis zugleich die Erklärung des Vorkommens zweiachsiger Substanzen im rhomboedrischen Systeme darbietet, so sind zugleich die vielen Anfechtungen widerlegt, welche in letzter Zeit die sechs Krystall-Systeme erfahren haben.

Es ist bekanntlich Breithaupt's Verdienst, zuerst auf die Zweiachsigkeit hexagonaler Mineralien aufmerksam gemacht zu haben. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass Platten des Beryll von *Nertschinsk* und von *Elba*, des Apatit von *Jumilla*, vom *St. Gotthard* und *Zillerthal*, des Turmalin von *Elba* zweiachsig sind mit einem Achsenwinkel von einem bis zu drei Graden. Alle diese Substanzen besitzen innere Lamellen, welche das Gesichtsfeld zu erhellen und das schwarze Kreutz zu verwischen vermögen; allein jede Platte hat einige homogene Parthien, welche im Nörrenberg'schen Polarisations-Mikroskope ein vollkommen geschlossenes Kreutz zeigen und diese Parthien lassen bei Drehung der Polarisations-Ebene des Nicols um je 45° ein abwechselndes Schliessen und Öffnen des Kreutzes wahr-

nehmen — das einzig sichere Kennzeichen der optischen Zweiachsigkeit. Eine Erklärung dieser Erscheinung wird sowohl durch die optischen als auch durch die geometrischen Verhältnisse gegeben. Aus den optischen Gleichungen geht nämlich hervor, dass die Erscheinungen der optisch einachsigen Körper nur ein Grenzglied der zweiachsigen sind: denn die Funktionen, welche die Phänomene bestimmen, sind stetige; die Natur kennt keine bestimmte Trennung zwischen ein- und zwei-achsig, indem keine Discontinuität, kein Durchgang durch o, sondern ein stetiges Verlaufen stattfindet. Will man daher den Begriff Einachsigkeit beibehalten, so hat dieser nur dann zu gelten, wenn die absolute Gleichheit zweier Elasticitäts-Achsen vorhanden ist; wäre die Abweichung hievon auch noch so gering, so ist dieser Begriff unstatthaft und die Substanz muss als zweiachsig betrachtet werden, da ja letzter Begriff der allgemeine, während der erste der spezielle und als solcher keiner Erweiterung fähig ist. Andererseits ist es aber auch nöthig, dass alle Erscheinungen einachsiger Substanzen eben als spezielle Fälle sich auf drei rechtwinkliche Elasticitäts-Achsen zurückführen lassen müssen. Jede Theorie, welche für diese Substanzen selbstständige Gleichungen aufstellt, tritt aus dem Connex mit den übrigen Systemen und verliert den Zusammenhang der Erscheinungen. Es ist daher das rhomboedrische System und seine Erscheinungen auf drei senkrechte Elasticitäts-Achsen zurückzuführen. Vom geometrischen Standpunkte aus betrachtet ist die Voraussetzung dreier rechtwinkeligen Achsen mit den Grundannahmen des rhomboedrischen Systemes nicht in Widerspruch, wenn von den 6 in eine Kugelhälfte fallenden Pyramidenflächen nur 4 als Hauptpyramiden und 2 als Domen bezeichnet werden. Es ist aber auch mit den Grundbedingungen des rhomboedrischen Systemes in voller Übereinstimmung nicht nur Millers rhomboedrisches und Naumann's hexagonales System, sondern auch die Annahme dreier rechtwinkligen Achsen. Letztes System möge den Namen orthohexagonales führen.

Ein weiterer Blick auf des Vfs. Untersuchungen zeigt, dass durch dieselben eine symmetrisch geometrische Funktion aufgestellt wird, welche auch bei Änderungen noch symmetrisch bleibt und nie eine asymmetrische Gestalt abzuleiten gestattet, daher die Dispersion der Hauptschnitte ausschliesst. Geht man auf die bekannten Erscheinungen zurück, so findet man, dass Apatit, Beryll, Turmalin zweiachsig sind, Krystalle dieses rhomboedrischer Habitus früher nicht bezweifelt ward. Da man nun mit Recht gewöhnt ist — aus den optischen Eigenschaften prismatischer Krystalle sich der Grundsatz ableiten, dass die Elasticitäts-Achsen, welche mit den Diagonalen eines Prisma von 60° zusammenfallen nahe gleich sind — als Merkmal der Einachsigkeit die oben unter 1 und 2 aufgestellten Eigenschaften zu betrachten, so folgt, dass das Ungleichwerden der gleich seyn sollenden Elasticitäts-Achsen, also der Übergang zur Zweiachsigkeit, oder vom speziellen zum allgemeinen Fall, auch ein Verlassen des speziellen geometrischen (rhomboedrischen) Charakters zur Folge haben müsse. Dieses ist aber nur durch Änderung der Achsen-Längen zu erreichen. Da nun eine

sliche Änderung im orthohexagonalen System den Übergang in das prismatische bewirkt, also die Identität des optischen und krystallographischen Charakters aufrecht erhält, so ist eben mit den rechtwinklichen Achsen des orthohexagonalen Systemes die Erklärung des Phänomens gegeben.

Breithaupt: über neue Krystall-Formen bekannter chemischer Verbindungen im Mineralreiche (Berg- und Hüttenm. Zeitung 1862, S. 98 u. 99). Die sogenannte Strahlenblende von *Pribram* in Mähren ist nicht tesseral, sondern hexagonal; die eine Spaltungs-Richtung mit dem Diamant-artigen Perlmutterglanz der Basis parallel, die anderen hören dem hexagonalen Prisma an. Mit dieser als „Spiautrit" bezeichneten Blende stimmt die Strahlenblende von *Albergaria Velha* in *Portugal* völlig rein. Aber nicht alle strahlig oder stengelig zusammengesetzt erscheinende Blende gehört dem Spiautrit an, vielmehr findet sich bei *Pribram* mit diesem zusammen eine Blende, die dodekaedrisch spaltet. Eine hexagonale Blende von *Orira* in *Bolivia* hat neuerdings Friedel beschrieben und Wurzit genannt; sie krystallisirt in hexagonal-pyramidalen Gestalten und besitzt die Spaltbarkeit des Spiautrits. Ferner hat bekanntlich Deville in Gemeinschaft mit Troost durch Zusammenschmelzen von schwefelsaurem Zinkoxyd, Fluorbarium und Schwefelbaryum schöne Krystalle von Schwefelzink erhalten, welche dem hexagonalen System angehören. Derselbe Körper lässt sich auch darstellen, wenn man Schwefelzink in einer Porzellan-Röhre glüht und einen Strom von Wasserstoffgas hindurchleitet. Gibt es sonach bei dem Schwefelzink eine Dimorphie, so hat man bei dem Schwefelsilber eine Trimorphie, denn ausser dem tesseralen Silberglanz und dem hemirhombischen Jalpait existirt noch eine holorhombische Kombination eines rhombischen Prismas mit den brachydiagonalen Flächenpaaren und kleinen pyramidalen und domatischen Flächen. Der Winkel des rhombischen Prisma ist = 116°, sein spez. Gew. = 7,02, also geringer als beim Silberglanz und beim Akanthit. Dieses neue Schwefelsilber wurde nach dem ältesten bekannten Namen von *Freiberg* (Deleminzin) Deleminzit benannt. — Die Dimorphie des Schwefelbleies. Die angeblichen Pseudomorphosen von Bleiglanz nach Pyromorphit von *Bernkastel* an der *Mosel* sind wohl für ein hexagonal krystallisirtes Schwefelblei zu halten. Sie besitzen zwar Farbe und Glanz des Bleiglanz, aber nicht dessen hexaedrische Spaltbarkeit, da sie vollkommen nach der Basis, unvollkommen prismatisch spalten. Es wird daher das Mineral Sexangulit genannt. Dasselbe ist oft parallel mit Pyromorphit verwachsen, kommt auch in stalaktitischen Gestalten vor, welche dieselbe Spaltbarkeit zeigten. Bekannt ist in dieser Beziehung das Bleiglanz-ähnliche, stalaktitisch gebildete Mineral von *Cornwall*. Auffallend ist das niedrige spez. Gewicht = 6,82—6,87, während Bleiglanz = 7,4 - 7 6. Die hexagonal-prismatischen Pseudomorphosen aus der *Bretagne* bestehen wirklich aus Bleiglanz, wobei das Prisma aus vielen durch einander liegenden Individuen zusammengesetzt ist. Stalaktitischen Bleiglanz kennt man endlich noch von *Freiberg* und *Pribram*.

---

v. Dechen: interessante Mineralien vom *Laacher See* (rheinische Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde, Sitzung vom 6. Febr. In einer Druse körnigen Sanidinits liegen mehre, theils dünnere stärkere, Säulen-förmige Krystalle von Meionit, einem Mineral, we den Lesesteinen des *Laacher Sees* zu den seltenen gehört. Ferne eine eigenthümliche schiefrige, aus Sanidin und Biotit bestehe birgsart in losen Blöcken vor, welche in grosser Menge rothen enthält; dieses Gestein war ursprünglich den Tuffen am *Laacher Se* lagert und ist durch deren Zerstörung an die Oberfläche gelangt. findet sich ein weisser Tripel oder Infusorien-Erde in l Parthien in dem Tuffstein am *Eulenkrug* oberhalb *Tönnisstein*. besteht ausschliesslich aus den Kieselschaalen von Polygastricis. Es durch Ehrenbergs Untersuchungen bekannt, dass der *Brohler* Tras schaalige Polygastrica enthalte: aber ganz aus solchen bestehende sind bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

G. vom Rath: über den Titanit vom *Laacher See* (Poggen Bd. CXIII, *1861*, S. 466–472). In den am westlichen und nördlic des *Laacher Sees* umherliegenden Sanidinit-Blöcken finden sich bei Titanit-Krystalle, die trotz ihrer geringen Grösse durch ihre schön gelbe Farbe leicht ins Auge fallen. Sie erscheinen hier unter d Verhältnissen, wie an anderen Orten in den *Rheinlanden*: in den Blöcken im Konglomerat des *Siebengebirges*, im *Drachenfelser* Ges im Phonolith des *Selberges*. Die aber zuweilen sehr gross-körnige der *Laacher* Lesesteine bringt es mit sich, dass die einzelnen Tafel- Individuen des Sanidins nicht vollkommen an einander schliessen, kleine Hohlräume, oft wahre Drusen zwischen sich lassen. Es wird dem Titanit die Möglichkeit geboten, in aufgewachsenen Krystallen scheinen; aber auch in diesem Falle behält er die gewöhnliche F den in Syeniten und Phonolithen eingewachsenen eigenthümlich. Si theils die Hemipyramide sehr ausgebildet, theils mit dieser im Gleic die Flächen des Klinodomas: bald sind sie mit einem Ende aufge bald schweben sie, nur an einem Punkte befestigt, gleichsam frei im Es finden sich aber auch Zwillinge, welche um so eher Beachtu dienen, als der eigentliche Titanit bisher selten in Zwillingen be wurde. Sie sind nach dem nämlichen Gesetze gebildet wie die al Sphen Zwillinge (Zwillings-Ebene OP), sind aber stets mit einem aufgewachsen, dass man weder die einspringenden Kanten noch springenden zu sehen bekommt.

Da die *Laacher* Titanite oft sehr glänzende Flächen zeigen un wachsene eigentliche Titanite so selten, so wurden drei Kantenwinkel lichster Genauigkeit bestimmt, nämlich $^2/_3P2 : ^2/_3P2 = 136^0 18'$; $P_c = 113^0 51'$ und $^2/_3P2 : P\infty = 152^0 57'$. In Bezug auf die Ausbil Krystalle ist noch zu bemerken, dass die Längsfläche oft fehlt o schmal erscheint, dass an den Zwillingen die Fläche $-P\infty$ regelmä

:dehnt auftritt, während sie den einfachen Krystallen meist fehlt. Die ıetrisch ausgebildeten Zwillinge zeigen als herrschende Flächen der ung entweder die zu einer sehr stumpfen Pyramide zusammenstossenden ıen von ∞P, oder es fehlen diese und die pyramidale Zuspitzung ent- durch die Flächen −2P2, zu denen —P∞ hinzutreten. In den Sani- -Blöcken wird der Titanit hauptsächlich von Magneteisen, Hauyn, Nosean, lith, Augit, Hornblende und Apatit begleitet. Einzelne Blöcke sind fast ;leichen Theilen gemengt aus weissem Sanidin, blauem Hauyn, gelbem ıit, wodurch ein sehr schönes Gestein bedingt wird. In Drusen jener ntlich aus Sanidin und Augit bestehenden Blöcke sieht man den Titanit ılich auf Augit und auf Magneteisen aufgewachsen, aber auch Magnet- ı auf Titanit. Die aus Sanidin und grauem Nosean gemengten Blöcke ılten oft reichlich Titanit. Der Magneteisensand von *Laach* enthält n vorwaltendem Magneteisen noch Sanidin, Titanit und Hauyn; jener *Langenberge* im *Siebengebirge* Sanidin und Titanit. — Bekanntlich nt Titanit auch in den vesuvischen Auswürflingen vor und zwar in den Meionit-Krystallen ausgekleideten Drusen des dolomitischen Kalkes. Die ı-gelben, sehr kleinen Titanite zeigen die einfache Form der Krystalle *Laach* und sind auf den Meioniten aufgewachsen.

—

Genth: über Whitneyit, Algodonit und Domeykit (Sillim. *Amer.* n. *1862*, *XXXIII*, 191--194). In den Umgebungen des *Oberen Sees* den in jüngster Zeit verschiedene Arsenide von Kupfer aufgefunden und r untersucht. 1) Whitneyit. Das Mineral ist dicht bis fein-körnig, ich bis graulich-weiss, glanzlos. Spez. Gew. = 8,246—8,471. Bruch muschelig. Die Analyse der reinsten Exemplare ergab:

Arsenik	12,284 . . .	12,277
Kupfer	87,477 . . .	87,371
Silber	0,040 . . .	0,032
	99,801	99,680.

2) Algodonit. Der dichte Whitneyit geht allmählich in ein krystalli- -körniges Mineral von graulich-weisser Farbe mit Metallglanz über. Die mmensetzung desselben entspricht jener des Algodonit, nämlich

Arsenik	15,30 . . .	16,72
Kupfer	84,22 . . .	82,35
Silber	0,32 . . .	0,30
	99,84	99,37.

Zur Vergleichung mit dem Algodonit vom *Oberen See* wurde auch der *Cerro de las Seguas*, Depart. von *Rancagua* in *Chile* untersucht. Die ien Abänderungen sind von dunkel-stahlgrauer Farbe, etwas härter wie spath, von muscheligem Bruch. Spez. Gew. = 7,603. Die Analyse e:

Arsenik	17,46 .	16,94 .	16,44
Kupfer	81,82 .	82,33 .	83,11
Silber	Spur .	— .	—
	99,28	99,27	99,55.

3) Domeykit findet sich neuerdings an einem *Sheldon* genannten Orte unfern des Erzganges von *Isle Royal*. Er ist derb, von geringerer Härte wie Flussspath; spez. Gew. = 7,750. Farbe auf frischen Bruchflächen Zinnweiss bis Stahl-grau, lauft bald an, zuerst gelb und Tombuck-braun, dann Pfauen-schweifig, zuletzt braun. Metallglanz auf frischen Bruchflächen. Bruch uneben bis muschelig. Quarz ist so innig mit dem Mineral gemengt, dass reine Exemplare schwer zu erhalten sind. Der Domeykit enthält:

Arsenik	29,25 . . .	29,48
Kupfer	70,68 . . .	70,01
	99,93	99,59.

Auffallend ist es, dass man diese drei Arsenide des Kupfers bis jetzt nur in den Umgebungen des *Oberen Sees* und in *Chili* beobachtet hat, ausserdem nirgends, mit Ausnahme einer Abänderung des Domeykit, des sog. Condurrit, der in *Cornwall* vorkommt.

J Redtenbacher: Untersuchung einiger Mineralwasser vermittelst der Spektral-Analyse (Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch XLIV, *1861*, S. 152–154). 1) Rubidium im Wasser von *Hall* in *Ober-Österreich*. Sechs Eimer dieses Mineralwassers, das etwas mehr als 1 Prozent fixer Bestandtheile enthält, wurden eingedampft, die alkalischen Erden ausgefällt, die alkalischen Basen in Chlormetalle verwandelt, der grösste Theil des Chlornatriums durch Krystallisation entfernt, die letzte Mutterlauge durch Platin-Chlorid gefällt. Der so erhaltene Niederschlag ist ein Gemenge des Kaliumplatinchlorids und Rubidiumplatinchlorids und wurde mehrmals umkrystallisirt, um das darin enthaltene Rubidiumsalz zu konzentriren. Die letzte Krystallisation des Platinsalzes — obwohl noch Kalihaltig — zeigt ganz deutlich die Spektral-Erscheinung des Rubidiums, so dass über die Gegenwart desselben im Wasser von *Hall* kein Zweifel obwaltet. — 2) Rubidium und Cäsium in der Salzsoole von *Ebensee*. In dem herauskrystallisirten Platindoppelsalze liess sich nicht nur das Rubidium, sondern auch das Cäsium deutlich nachweisen. — 3) Über das Wasser von *Wildbad-Gastein*. Diess, im Vergleich seiner Bedeutung als Heilbad, noch wenig untersuchte Wasser enthält nach Soltmann in 10,0 Theilen 3,4 fixer Bestandtheile, darunter die gewöhnlichen Basen der Alkalien und alkalischen Erden an Chlor und an Schwefelsäure gebunden. Ausserdem zeigte sich ein relativ starker Kieselsäure-Gehalt, entsprechend der hohen Temperatur von 47° C. und dem Laufe des Wassers durch aus Silikaten bestehende Gebirgsmassen. Vermittelst der Spektral-Analyse liess sich — ausser den von Soltmann aufgefundenen Kali, Natron, Kalkerde ein schwacher Gehalt an Strontian und ein auffallend starker Gehalt an Lithion nachweisen.

STEIN: Cäsium und Rubidium in der Salzsoole von *Aussee* (19). Beide Metalle sind, nebst Lithion, in der Soole von *Aussee* und zwar in verhältnissmässig nicht unbedeutender Menge.

SCHÖN: über das Vorkommen des freien positiv-aktiven offes in dem *Wölsendorfer* Flussspath (Verhandl. d. na- Ges. in *Basel*, III., 2. Heft, *1861*, S. 165-177). Es gibt bekannt- einander entgegengesetzte thätige Zustände des Sauerstoffes: Ozon ozon; dieselben sind in denjenigen Verbindungen enthalten, welche bindung neutralen Sauerstoff-Gases sich gegenseitig desoxydiren. ennt man nur den negativ-aktiven Sauerstoff oder das Ozon n Zustande; es scheint aber, dass auch der positiv-aktive Sauer- Antozon ungebunden zu bestehen vermag. — Im Jahre *1843* SÄUTL darauf aufmerksam gemacht, dass der sog. Stinkfluss von *rf* eine kleine Menge unterchloricht-sauren Kalkes enthalte, von der eigenthümliche, beim Reiben sich entwickelnde Geruch herrühre. llte SCHRÖTTER* mit dem nämlichen Mineral Untersuchungen an, die Schluss führten, dass dasselbe Ozon enthalte. Dieser Ausspruch e SCHAFHÄUTL an SCHÖNBEIN einige hundert Gramme des *Wölsendorfer* ies zu schicken, welcher nun durch seine Untersuchungen zu be- nteressanten Resultaten gelangte.

den eigenthümlichen Geruch betrifft, welchen der Flussspath beim twickelt, so ähnelt er allerdings dem des Ozons, ist aber von die- unverkennbar verschieden. Zerreibt man nämlich ein grösseres Minerals, dass der Spath-Geruch mit möglichster Stärke in die ngt, so erregt er Eckel, während das durch die Nase eingeathmete he Wirkung durchaus nicht hervorbringt. Der *Wölsendorfer* Fluss- tzt ferner die merkwürdige Eigenthümlichkeit beim Zusammenreiben er Wasserstoffsuperoxyd zu erzeugen und es ist eben diese in dem ngeschlossene riechende Materie, welche mit Wasser das Wasser- oxyd hervorbringt. Da nun freies Antozon — wie Versuche gezeigt haben sser unmittelbar zu Wasserstoffsuperoxyd zusammentritt, das freie Ozon völlig gleichgültig dagegen verhält; da ferner die riechende Ma- *Wölsendorfer* Flussspathes mit Wasser Wasserstoffsuperoxyd erzeugt, so Schluss nicht fern liegen, dass solche nichts anderes als positiv-aktiver oder Antozon sey. Die Anwesenheit des freien Antozon in dem besagten lärt auf die einfachste Weise die Eigenthümlichkeiten des Minerals: beim desselben wird das darin eingeschlossene Antozon seiner Gasfähigkeit tweichen und den eigenthümlichen Geruch verursachen; beim Zu- iben des Spathes mit Wasser tritt der grössere Theil des Antozons um Wasserstoffsuperoxyd zu bilden, während der kleinere Theil durch eht, und durch Erhitzung verliert das Mineral seine Eigenschaften dess- l unter diesen Umständen Antozon in Sauerstoff übergeführt wird.

Jahrb. f. Min. *1861*, S. 91.

— Was die Menge des im *Wölsendorfer* Flussspath eingeschlossenen Ant zons betrifft, so dürfte solche nach vorläufigen Versuchen $^1/_{5000}$ seines Ge wichtes betragen. Die Frage: wie das Antozon in den *Wölsendorfer* Flus spath gekommen, ist wohl schwer zu beantworten; jedenfalls beweist als die Anwesenheit desselben in dem Mineral, dass dieses seit seinem jetzig Bestande keiner höheren Temperatur ausgesetzt war. Ob die blaue Far des Minerals in Beziehung zu seinem Antozon-Gehalt stehe, bedarf noch d Entscheidung. Daher dürfte eine Untersuchung aller Flussspathe von d verschiedensten Fundorten, insbesondere der tief-blauen sehr am Ort sey Damit aber eine solche von den Mineralogen möglichst bald und mit d einfachsten Mitteln zu bewerkstelligen sey, diene Folgendes. Um zu ermittel ob ein Flussspath Antozon enthalte oder nicht, reibe man einige Gramm des zu prüfenden Minerals mit etwa 10 Gramm Wasser mehrere Minut lebhaft zusammen, filtrire die Flüssigkeit vom Spathe ab, theile dieselbe i zwei Hälften, füge zu der einen mehrere Tropfen verdünnten Jodkalium Kleisters und dann einen oder zwei Tropfen verdünnter Eisenvitriol-Lösung Bläut sich dieses Gemisch sofort, so lässt sich schon mit grosser Wahrschei lichkeit auf die Antozonhaltigkeit des Minerals schliessen. Versetzt man d andere Hälfte der Flüssigkeit mit einer kleinen Menge des bräunlichen, a verdünnter Kaliumeisencyanid- und Eisenoxyd-Salzlösung bestehenden Ge misches und tritt bald eine Bläuung dieses Gemenges ein, so ist nicht h geringsten daran zu zweifeln, dass der untersuchte Flussspath Antozon en halte, da auf diese Weise sehr kleine Mengen des Stoffes nachzuweisen sin Bei Späthen, welche durch Antozon-Reichthum demjenigen von *Wölsendo* gleichen sollten, lässt sich der Gehalt noch rascher ermitteln. Man lege i eine Achatschale ein Erbsen-grosses Stückchen solchen Spathes, darauf d Blättchen Filtrirpapier, auf dieses einen Streifen trockenen Ozonpapieres u zerdrücke rasch mit einer Pistille das Mineral. Sind darin nur einigermass merkliche Mengen von Antozon enthalten, so wird der Theil des Reage Papieres, welcher dem zerdrückten Spath am nächsten gelegen, deutlich g bräunt und beim Befeuchten mit Wasser stark gebläut.

Da es passend erscheinen dürfte, den Antozon enthaltenden Flussspa vom gewöhnlichen zu unterscheiden, so möge dies durch das Wort Ant zonit geschehen.

Damour: Analyse einiger Mineralien aus der Familie de Wernerits (*l'Institut 1862*, p. 21—22). Unter dem Namen Wernerit pfle man eine Anzahl von Kalkthonsilikaten zusammenzufassen, welche sowo gleiche Krystall-Form besitzen, als auch in der Art und Weise ihres Vo kommens in gewissen Gesteinen *Schwedens*, *Finnlands* und den *Vereinigt Staaten* viel Analoges zeigen. Diess sind unter andern Atheriastit, Ech hergit, Paranthin, Schmelzstein, Dipyr und Meionit. Betrachtet man jede die Analysen dieser verschiedenen Abänderungen, so findet man manch Abweichungen; diess gilt besonders von dem Kieselsäure-Gehalt, welch zwischen 40 und 60 Prozent schwankt. Zur weiteren Kenntniss der chem

schen Zusammensetzung der zur Wernerit-Familie gehörigen Mineralien liefern nachstehende Analysen einen Beitrag, angestellt an frischen Exemplaren.

1) Meionit von der *Somma*. Spez. Gew. = 2,73.

Kieselsäure . . .	0,4130	Kali	0,0086
Thonerde	0,3040	Flüchtige Theile .	0,0317
Kalkerde	0,1900	Unlösliches . . .	0,0046
Magnesia	0,0046		0,9866.
Natron	0,0251		

Es ergibt sich hieraus die Formel des Meionit: $3(CaO, NaO, KO) . 2Al_2O_3, 3SiO_3$. Zu dieser Spezies dürfte der von Nordenskiöld untersuchte Skapolith von *Ersby*, sowie der von Hermann zerlegte Sroganowit von der *Sliudänka* in *Daurien* gehören.

2) Paranthin, kleine farblose Krystalle von *Arendal*. Spez. Gew. = 2,68.

Kieselsäure	0,5030
Thonerde	0,2508
Kalkerde	0,1408
Natron	0,0598
Kali	0,0101
Flüchtige Theile	0,0325
	0,9970.

Die Formel dieser Spezies wäre demnach: $3(CaO, NaO, KO) . 2Al_2O_3, 4SiO_3$. Eine nicht geringe Anzahl der von Bergemann, Hartwell, G. vom Rath, Rammelsberg, Wolff, Suckow untersuchten Mineralien besitzt eine solche Zusammensetzung.

3) Dipyr, farblos, bei *Pousac* (Dept. *Ariège*), *Pyrenäen*, von Descloizeaux gesammelt. Spez. Gew. = 2,65.

Kieselsäure	0,5622
Thonerde	0,2305
Kalkerde	0,0944
Natron	0,0768
Kali	0,0090
Flüchtige Theile	0,0241
	0,9970.

Demnach die Formel: $3(CaO, NaO, KO) . 2Al_2O_3, 6SiO_3$.

Mit dieser Zusammensetzung stimmt ein von G. vom Rath zerlegter Skapolith von *Arendal*, sowie ein von *Sjösa* in *Schweden* stammender, den Berzelius untersuchte.

Endlich entspricht die Zusammensetzung mehrer Wernerit-Mineralien aus *Massachusetts* und *New-York* nach den Analysen von G. vom Rath und Rammelsberg der Formel: $3(CaO, NaO, KO) 2Al_2O_3, 5SiO_3$. Sonach wären in der Wernerit-Familie folgende Spezies zu unterscheiden:

1) Meionit . .	$3(CaO, NaO, KO) 2Al_2O_3, 3SiO_3$
2) Paranthin .	$3(CaO, NaO, KO) 2Al_2O_3, 4SiO_3$
3) Skapolith .	$3(CaO, NaO, KO) 2Al_2O_3, 5SiO_3$
4) Dipyr . .	$3(CaO, NaO, KO) 2Al_2O_3, 6SiO_3$.

Haidinger: der Meteorit von *Parnallee* bei *Madura* (Sitzungsbe d. K. Akad. d. Wissensch. XLIV, *1861*, 117—121). Von den beiden Steine welche am 28. Februar *1857* bei *Parnallee* südlich von *Madura* an d Südspitze von *Hindustan* niederfielen, wog der eine 37 Pfund, der ande war etwa 4mal so gross. Ein Stück, 1 Pfund $7^1/_2$ Loth schwer, gelang an das *Wiener* Kabinet. Es ist von flacher Gestalt; die sehr dünne, matt braunlich-schwarze Rinde zeigt die so häufigen rundlichen Vertiefungen, ab auffallend besitzen einzelne derselben nur einen halben, ja einen Viertelz Durchmesser und sind ziemlich steil vertieft. Im Bruche bemerkt man dem grau und braun gefleckten Grunde zahlreiche hellgraue, zum Th weissliche, meist ganz runde Einschlüsse; die Struktur wird aber erst a geschliffenen und polirten Flächen klarer. Von einer wahren, gleich-förm gen Grundmasse ist da nicht die Rede, es zeigt vielmehr die Loupe bis a das Feinste die Mengung aus ungleichartigen Theilchen. Könnte man v den grösseren eingeschlossenen Bruchstücken und Geschieben — denn s solche nur können sie ihre rundliche Gestalt erhalten haben — für sich ab sondern: es gäbe eine ganze Sammlung der manchfaltigsten meteoritische Gebirgsarten. Weisslich-graue, stark abgerundete bis zu $^1/_4$" grosse würd man für Bruchstücke der krystallinischen, Chladnit- oder Piddingtonit-ähn lichen Steine nehmen; dichte, schwarze, glanzlose, auffallend eckige erinnern an die sonderbaren *Cold-Bokkeveld*-Meteoriten. Dann liegen auch metallische dichte oder feinkörnige Massen eines Eisenkieses im Gemenge — kaum Magnetkies zu nennen, weil er ganz wirkungslos auf die Magnetnadel bleibt obschon sein spez. Gew. = 4,520. Auch feine Theilchen metallischen Eisens sind vorhanden. Zu den merkwürdigsten Gemengtheilen gehören aber gewisse lichtere und dunklere gelbe und braune, oft innen gelbe un aussen selbst dunkel-braune stark abgerundete Theile — ähnlich *l'Aigle*, *Chantonnay*, *Mainz*, *Segowlee* — welche von glänzenden metallischen Ringen auf den geschliffenen und polirten Flächen eingefasst sind. Ab diese Einfassung besteht hier nicht aus metallischem Eisen, sondern aus d Eisenkies-artigen gelben Metallmasse. Es gelang nur ganz vereinzelte Spur von Überrindung metallischen Eisens aufzufinden, wie solches bei den Mete riten von *Assam*, *Seres*, *Renazo* vorkommt. Genau aber wie bei d Eisen-Überrindung muss auch bei der Kies-Überrindung der Vorgang gewes seyn: die Theilchen der Materie beweglich und durch irgend einen Gebir feuchtigkeits-Stoff in dem ursprünglich aus Staub beginnenden „meteoritisch Tuffe" an der Oberfläche jener abgerundeten Gestein-Stücke versammelt, w immer auch für eine Verbindung die Rolle der Vermittelung übernomm haben mag und metallisches Eisen oder Schwefeleisen aufzulösen und wied abzusetzen vermochte. Auch in den eingewachsenen grösseren Eisenki Massen liegen kleine Theilchen metallischen Eisens.

A Breithaupt: das Meteoreisen von *Rittersgrün* (Zeitschr. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, *XIII*, 148, und Berg- und Hütten-mä Zeitung *1862*, *XXXI*, 72). Zu *Rittersgrün* bei *Schwarzenberg* in *Sach*

ist es gelungen bei dem Finder, einem Bauern, eine 173 Pfund schwere Eisenmasse auszukundschaften. Sie ist ein sehr ausgezeichneter Meteorit und der Pallas'schen Masse vom *Jenisey* in *Sibirien* täuschend ähnlich und enthält zahllose Individuen von Olivin. Die grösste Höhe derselben beträgt 34,52 Centimeter, die grösste Breite 46,43 C., die grösste Dicke 30,95 C. Die von Rose vorgenommene Analyse ergab:

Eisen	87,31	Kalkerde	0,25
Nickel	9,63	Phosphor	1,37
Kobalt	0,58	Kieselsäure	0,98
Magnesia	0,15		100,27.

G. Rose: Mineral-Vorkommnisse bei *Bergen-Hill*, *New-Jersey* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, *XIII*, 352). In den Höhlungen von Hypersthenfels finden sich sehr schöne Krystalle von Datolith, Kalkspath, Apophyllit und Analcim. Der Datolith ist die älteste Bildung; wie allenthalben, wo er nur krystallisirt erscheint — zu *Arendal*, *Andreasberg*, *Toggiana* — im Hypersthenfels. Über ihm sitzt Kalkspath, in grossen, Würfeln ähnlichen Rhomboedern, dann Apophyllit in der Tafel-artigen Kombination der Basis mit den beiden Prismen und der Pyramide; zuletzt Analcim in Trapezoedern. Dieser ist hier die neueste Bildung, ganz entgegen seinem Vorkommen in den Basalten des *Böhmischen Mittelgebirges*, wo er von Mesotyp, Apophyllit und Kalkspath bedeckt wird. Andere Stücke von *Bergen Hill* enthalten über dem Datolith Kalkspath und Mesotyp, letzte in ziemlich dicken, prismatischen Krystallen, noch andere über dem Datolith den Pektolith (früher sog. Stellit) in grossen, konzentrisch-faserigen Massen.

B. Geologie und Geognosie.

B. v. Cotta: über den Miascit von *Ditro* in *Siebenbürgen* (Berg- und Hütten-männ. Zeitg. *1862*, 73). Im September *1859* wurde durch den Bergverwalter Herbich in einer Seitenschlucht des *Orstvatthales* zwischen *Ditro* und dem bekannten Badort *Borsek* im nord-östlichen Theil von *Siebenbürgen* ein blaues Mineral entdeckt, welches zuerst für Lasurstein gehalten wurde, später aber sich nach Breithaupt's Untersuchungen als Sodalith herausstellte, der lichte smalte-blau, theils blaulich-grau, mit Nephelin, Mikroklin, Davin, Biotit, Wöhlerit, Magneteisen und Eisenkies ein meist grob-körniges Gemenge bildet, welches dem von G. Rose Miascit genannten Gestein noch am meisten entspricht. Dasselbe setzt einen kleinen felsigen Kamm an der Grenze zwischen Syenit — der häufig Wöhlerit enthält — und Glimmerschiefer zusammen. Die Mächtigkeit des Miascit, der theils in kleinen Felsen zu Tage geht, theils in grossen Blöcken umherliegt, beträgt sicherlich über 100 Schritt. Seine Masse zeigt bei abwechselnd sehr

beobachtet. Die Übereinstimmung mit dem Gestein von *Miask* wird noch erhöht. Der Miascit von *Ditro* tritt auf der Grenze zwisch und Glimmerschiefer auf; der Syenit wird in der Nähe desselben v Gängen durchsetzt, welche Fragmente eines Amphibol-Gesteins ein Im letzteren finden sich ziemlich zahlreich kleine Krystalle von W

St. Hunt: über Epidosit in *Canada* (*Geol. survey of report for 1858*, p. 94). Die Gegenwart von Epidot ist in hohem zeichnend für das Gebiet der metamorphischen Gesteine, so namentli Distrikt zwischen *St. Armand* und den *Schickschock-Bergen* in *G* zumal an dem grossen *Matanne-Fluss* der Epidosit mächtige, den schen Schiefern eingeschaltete Felsmassen bildet. Es ist ein bald niges, bald ein so fein-körniges Gemenge von Epidot und Quarz, d ein gleichartiges Gestein von licht-grüner bis Oliven-grüner Farbe Die Härte der Masse ist = 7, das spez. Gew. = 3,04. Die chem tersuchung der fein-körnigen Abänderung des Epidosit ergab:

Kieselsäure	62,60
Thonerde	12,30
Eisenoxyd	9,40
Kalkerde	14,10
Magnesia	0,70
Natron	0,43
Verlust	0,16
	99,71.

In den grob-körnigen Abänderungen des Epidosit sind die b Gestein bildenden Mineralien sehr leicht zu erkennen.

ges und die Ablagerung metallischer Substanzen an. Es gibt aber noch anderes Verhältniss, das vielleicht eine bedeutendere Rolle spielt, als bisher zu glauben geneigt war. Wenn Erzgänge, die in einer bestimmten Gebirgsart recht eigentlich zu Hause sind, dergestalt, dass sie innerhalb selben auf grosse Strecken hin mit voller Erzführung ausgebildet vorkom-, dem Streichen nach in eine andere, ihrer Ausbildung entschieden ungige Gebirgsart hineinsetzen, so bemerkt man nicht selten in der Nähe Kontaktfläche beider Felsarten, da wo der Gang sich noch in dem günen Gestein befindet eine ungewöhnliche Erz-Anhäufung, gleich als ob das ästige Gestein eine Art von Repulsivkraft ausgeübt hätte. Hier findet er eine ursprüngliche, auf die Entstehung der Erzlagerstätte selbst bezügle Gesteins-Einwirkung statt, ebenso wenig eine mechanische, die Spal-Bildung und den Absatz der Erze begünstigende Ursache; man kann es mehr nur als eine Art polarischer Einwirkung bezeichnen, die — im Gesatz der von der einen Seite stattfindenden Repulsion — eine ungewöhnle Erz-Anhäufung auf der andern Seite hervorgerufen hat. Im Zusammenng damit steht die Erscheinung, dass Erzgänge, welche solche Vorkommnisse gen, auf grössere Entfernungen von denselben im Bereiche eines ihnen t günstigen Nebengesteins sich nur wenig bauwürdig zeigen, bis sie in iren Strecken diesen ungünstigen Einfluss überwunden haben und ihren nalen Typus wieder erlangen.

Solche Erscheinungen kommen im Bereiche des *Freiberger* Revieres r ausgezeichnet vor. Man hielt sie früher für Abnormitäten; sie dürften il aber nur besonders deutliche Beispiele eines sehr verbreiteten Gesetzes i. Die Grube *Erzengel Michael* bei *Mohorn* baut auf der edlen Quarzmation angehörigen Gängen, deren Haupterze Weissgültigerz, Sprödglaserz, lgültigerz, diese — nach Länge und Teufe erst wenig aufgeschlossenen ge setzen im Gneiss auf und zeigten bis jetzt nur wenig Erze; aber bei Annäherung an den dem Gneiss aufliegenden Thonschiefer — in welchen nur als dürre Klüfte hineinsetzen — findet eine auffallende Konzentration Erzgehaltes statt, so dass man es hier zwar mit kurzen, aber sehr reii Mitteln zu thun hat. Die Gänge der Grube *Gesegnete Bergmanns-Hoffg* im *Muldenthale*, welche von ähnlicher Beschaffenheit, haben ihre Erzel hauptsächlich nahe unter der Decke des dem Gneiss aufliegenden merschiefers.

Zieht man diese und noch viele ähnliche Fälle in Erwägung, so gelangt zu Fragen und Folgerungen, welche für die Beurtheilung der Gänge in eff ihrer Erzführung vielleicht von grosser Bedeutung werden können. f man auch die Annahme: dass reiche Erzmittel nur in oberen Teufen anden als ein beseitigtes Vorurtheil betrachten, so kann man sich doch ererseits nicht verhehlen, dass in den Silber-Revieren des *sächsischen Erzirges* die obersten Teufen in vielen Fällen einen spezifisch bedeutenden chthum zeigten, der alsdann einer ziemlich schnell eintretenden Veränung Platz machte. Wenn es nach den heute noch erkennbaren Verhältsen des Gebirgsbaues sehr wahrscheinlich, dass die als eigentliche Träger Silbererz-Gänge bekannten Gneiss-Gebiete ursprünglich von einer mäch-

tigen Glimmerschiefer- und Thonschiefer-Decke überlagert waren, und w
es ferner nicht unzweifelhaft, dass diese ursprüngliche Gebirgs-Oberfli
in einer verhältnissmässig späten Zeit beträchtliche Abscheuerungen bis in
inneren Schichten der flach-gewölbten Gneissmassen erlitten haben; e
wäre es wohl sehr möglich, dass die Gangbildung im Gneisse noch u
dem Einfluss jener Schieferdecke statt-gefunden haben könnte und dass
die oben gedachten Erscheinungen sich in grossartigem Massstabe wieder
haben dürften. Wenn die besondere Anhäufung von Erzen im Kontakt
gewissen bedeckenden Gesteinen, also namentlich mit Glimmerschiefer- und Th
schiefer-Massen, als ein Gesetz von allgemeiner Gültigkeit erkannt werden so
dann würde die Aufschliessung von Erzgängen in der Nähe solcher Punkte
wesentlich erhöhte Bedeutung erlangen. Im Erzgebirge lässt sich als Tr
des Hauptreichthums, insbesondere in Betreff der älteren Silbererz-Format
eine Zone bezeichnen, welche im ungefähren Streichen h. 4 aus der Ge
von *Kamenz* in der *Oberlausitz* bis *Erbendorf* in *Bayern* verfolgt we
kann, den Rücken des Erzgebirges unter spitzem Winkel durchschneid
Sie wird durch eine Menge von ihr parallel streichender Gänge rothen
phyrs bezeichnet und scheint eine der ältesten geotektonischen Linien
seyn. Diese Zone würde sich in ihrer ganzen Erstreckung von ungefähr
Meilen Erz-führend erweisen, wenn überall die Gebirgs-Verhältnisse gü
dafür wären. Diess ist nun bekanntlich keineswegs der Fall und es verd
die *Freiberger* Gegend namentlich ihren verhältnismässig grossen Reicht
an Erzen dem Umstande, dass hier ein für die Gangbildung ungewöhn
günstiges Nebengestein sich zwischen unfruchtbaren Gesteinen einge
findet, was als eine Art Kontakt-Wirkung im Grossen betrachtet we
kann. Die ganze Längen-Erstreckung der genannten Zone zeigt eine
bunte Zusammensetzung von Gesteinen und es erscheint daher natürlich,
an vielen Punkten derselben kaum Spuren von Erzführung, geschweige
bauwürdige Lager auftreten. Hier wird nun die Frage besonders wic
ob unter der Decke von Glimmer- und Thonschiefer, welche in manche
genden innerhalb jener Zone die Gebirgs-Oberfläche in weiter Erstrec
zusammensetzen, nicht vielleicht Massen von Gneiss verborgen sind, in de
eine vollständige Ausbildung von Erzgängen statt-gefunden haben kön
In dieser Hinsicht sind die Umgebungen von *Drebach* unfern *Zschopau*
Schwarzenberg ins Auge zu fassen. An beiden Orten trifft man die, s
im Erzgebirge nicht häufige Erscheinung, dass im Bereiche des Glimmer-
Thonschiefers zahlreiche und deutliche Spuren der verschiedensten Erze
treten. Dabei deuten namentlich die Blende- und Kieslager eine beträ
liche Erzentwickelung an. Dass die Erz-Vorkommnisse etwas Eingedrunge
dem Gebirge ursprünglich Fremdes seyn müssen, ist nicht zu bezweifeln
lässt sich vielmehr annehmen, dass man es hier mit dem in der Form i
Auftretens sehr modifizirten Ausgehenden bedeutender Erzgänge zu thun h
die in dem Grundgebirge zu suchen sind. Und diess letzte kann bei
bekannten Bau des Erzgebirges nur aus Gneiss bestehen, wie solches
durch den Gruben-Betrieb erwiesen. Sollten sich die hier ausgesproch
Vermuthungen bestätigen, so würde man zu der Erwartung berechtigt s

unter der mächtigen Glimmerschiefer-Decke der *Schwarzenberger* Gegend eine sehr bedeutende Erzgang-Entwickelung finden zu können, welche dort einmal einen Bergbau entstehen zu lassen fähig seyn würde, von welchen man gegenwärtig keine Ahnung hat.

Brodie: Entdeckung eines alten Hammers in Gerölle-Ablagerungen bei *Coventry* (*Edinb. new phil. Journ. 1861, XIV*, 62-64). Das Vorkommen von Erzeugnissen menschlichen Kunstfleisses in geringerer oder grösserer Tiefe im Schuttlande, vergesellschaftet von Resten ausgestorbener Thiere hat mit Recht schon vielfach die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen. Der Hammer, welcher bei *Coventry* unfern *Cowndon* gefunden wurde, gehört wohl zu den ältesten Produkten menschlicher Kunst, älter als die keltischen Arbeiten und dürfte jener Zeit zuzuschreiben seyn, welche die Archäologen die „steinerne" nennen. Er besteht aus Stein und dürfte entweder als Hammer oder als Waffe benutzt worden seyn. Er ist mehr oder weniger abgerieben und abgenutzt. Das Gestein gleicht einem „*millstone grit*". Er ward beim Arbeiten ungefähr 6 Zoll unter der Oberfläche entdeckt, inmitten einer Ablagerung, bestehend aus Schichten rothen Thones von 3 bis 9 Fuss Mächtigkeit, gemengt mit Sand und Rollsteinen, sowie mit Fragmenten verschiedener Felsarten. Viele der letzten sind eckig, andere abgerieben wie polirt. Es sind darunter Granite, Syenite, Diorite, die Mehrzahl der kalkigen Felsarten gehört dem Bergkalk an. Ferner einige Gesteine mit organischen Resten, unter welchen eine Lima und Cardium in hohem oolithischen Kalk, eine in hohem Grade abgeriebene Terebratula, sowie Kalksteine mit Cyclas und Mytilus, an die Purbeck-Schichten erinnernd, auch Kreide mit Schalen von Pecten. Endlich sind Feuersteine nicht selten, manche von beträchtlicher Grösse. — Im Allgemeinen lassen jedoch alle diese Gesteins-Trümmer keineswegs jene bedeutende Abreibung erkennen, wie solche die nachbarlichen Gerölle-Ablagerungen charakterisirt; im Gegentheil sind einzelne ganz eckige Fragmente von ziemlich frischem Ansehen darunter, wie z. B. von Syenit. Nur einzelne zeigen sich stark geglättet, gestreift und polirt. Letzte Thatsache und das ganze Vorkommen dieser Trümmer scheint dafür zu sprechen, dass solche durch schwimmende Eismassen transportirt wurden. Die Bezeichnung „Drift" ist wenigstens auf jene Ablagerung durchaus nicht anzuwenden, denn auch nicht das geringste Zeichen deutet darauf hin, dass die Trümmer sich am Orte ihres Entstehens befinden: sie liegen auf erhabenem Tafelland mit einiger Neigung nach drei Seiten. Keine Spur von Knochen ausgestorbener Thiere dürfte bisher dort gefunden worden seyn. Wenn also wirklich der Hammer gleichzeitig mit jenen Trümmern abgelagert wurde, so müsste das menschliche Geschlecht schon während dieser neueren geologischen Periode vorhanden gewesen seyn — sicherlich ein Gegenstand von Wichtigkeit und Interesse, der aber noch weiterer Prüfung bedarf.

Delesse: über den *Pariser* Gyps (*Compt. rend. 1861, LII*, 912-917). Der *Pariser* Gyps findet sich in einem aus NO. nach SW. von *Beauvais* bis *Lonjumeau* ausgedehnten Landstriche, welcher durch drei Hügel-Reihen rechtwinkelig unterbrochen ist. Seine Ablagerungen sind Linsen-förmig. Das höchste Niveau einer gegebenen Gyps-Bank ist sehr veränderlich; das der obersten unter den in Abbau stehenden z. B. wechselt von 39 bis zu 180, variirt also um fast 140 Meter, obgleich sein Fallen nur sehr schwach ist. Stärker erscheint dieses jedoch, wenn man einzelne Linsen derselben Bank beobachtet. Von 0,0009 erhebt es sich bis zu 0,012 und kann selbst stärker werden als das des Süsswasser-Kalkes, worauf er ruhet. Sein höchster Punkt ist zugleich der seiner grössten Mächtigkeit, welche sich in der Richtung seines Fallens nach S. allmählich verliert. Da keine erheblichen Rücken im *Pariser* Becken vorkommen, so müssen diese Niveau-Ungleichheiten mit seiner Entstehung zusammenhängen. Man hat die gute Eigenschaft des *Pariser* Gypses von seinem Gehalt an Kohlen-saurem Kalke hergeleitet; dieser ist selbst in den geschätztesten Lagern sehr veränderlich. Die Annahme seiner ursprünglichen Ablagerung in verschiedenen kleinen Becken würde diese Verhältnisse erklären. Er kommt aber auch ausser in dem eigentlichen Gyps-Gebirge noch in andern Gebilden derselben Gegend mitunter in ansehnlichen Bänken vor, wenn gleich im Ganzen in mehr untergeordneter Weise: im Süsswasser-Kalke im mittlen Meeres-Sande, und in den obern Mergeln des Grobkalkes. Diess ist besonders im Norden von *Paris* selbst der Fall, wo er von andern Schichten stärker überlagert ist, während er seine frühere Anwesenheit in diesen Mergeln weiter südwärts noch durch Pseudomorphosen verräth. In der Regel hat man auch diese Lagerstätten, obwohl irrthümlich, dem Haupt-Gypsgebirge zugeschrieben.' — Es scheint demnach, dass der Gyps sich aus Gyps-haltigen Wassern abgesetzt hat, welche aus dem Innern der Erde empor-gestiegen sind, und dass er nicht durch Umänderung aus anderen Schichten entstanden ist. Da er im Wasser nur wenig löslich ist, so hat er sich sogleich an der Stelle ihres Emporquellens und nicht erst unten am Fusse der Abhänge abgesetzt. Die Punkte seiner grössten Mächtigkeit sind wohl auch die, wo jene Quellen zu Tage gekommen. Da seine Ablagerungen mit denen des Süsswasser-Kalks, des mittlen Sandes und der Grobkalk-Mergel wechsellagern, so ist seine Entstehung gleichzeitig mit der dieser letzten und muss demnach an derselben Stelle fast die ganze Eozänzeit hindurch fortgewährt haben: von Grobkalk an, während der Bildung der mitteln Sande und des Süsswasser-Kalkes, bis sie endlich in der eigentlichen Gyps-Formation ihre grösste Entwickelung erlangt. *

E. Dumortier: über einen Fukoiden-Kalkstein am Fusse des Unteroolithes im *Rhône*-Becken (*Bullet. géolog. 1861, XVIII*, 579—587 pl. 12). An der *Mittelmeerischen* Seite des *Französischen* Jura-Gebirges sieht man immer, mag der Lias in Form von Eisenoolithen oder von grau blauen Mergelschiefern mehr oder weniger entwickelt seyn, über der Petre

iden-Eindrücke seiner Oberfläche aussehen als habe man sie mit
esen hervorgebracht. Im Jahre *1858* hat THIOLLIERE*, welcher
diese Schichten mit dem oberen Lias verband, ihren Fukoiden unter
en Chondrites scoparius beschrieben; der Vf. gibt jetzt eine neue
ung und zwei Abbildungen davon. Sonstige Reste kommen nur
amit vor; der Vf. nennt Ammonites Murchisonae Sow., A. Tessona-
, Rhynchonella variabilis, Lyonsia abdocta OPP., Inoceramus fuscus
donomya Bronni [?] GF., Pecten articulata SCHLTH., Lima scoparia *n.*
12, fig. 2), Gryphaea calceola QU. u. e. a., wogegen Ammonites
und Belemnites tripartites, welche THIOLLIERE anführt, schon den
angehören, die zwischen dem Fukoiden-Kalke und dem obren
en. Der Vf. zählt eine Menge Örtlichkeiten auf, wo er dieses Ge-
bachtet hat, das ihm als ein vortrefflich bezeichnetes Schichten-
als ein Ausgangspunkt zur Orientirung von Gebirgs-Gegenden er-
welche arm an Petrefakten sind. Ihre Erstreckung lässt sich 450
weit von N. nach S., nämlich von *Mâcon* bis *Auriol* bis ins *Gard-
yron-Dpt.* verfolgen. THIOLLIERE's Meinung, dass im südlichen
ch das Oxfordien unmittelbar auf Lias ruhe, indem die ganze mittle
Reihe fehle, ist im Allgemeinen richtig, obwohl die oben genannten
nitunter eine nicht unansehnliche Mächtigkeit erreichen. Im nörd-
ankreich und in *Deutschland* sind sie in dieser Form noch nicht

---

P. GREG: neueste Meteorstein-Fälle (*Lond. Edinb. Dubl.
Magaz. 1861*, (4.) *XXII*, 107—108). Zu *Canellas* bei *Villanova
nien* fand am 14. Mai v. J. um 1 Uhr Mittags ein Meteorstein-Regen
tigem Getöse statt; doch schlugen die meisten Stücke so tief in
den ein, dass sie nicht aufzufinden waren. Nur 2—3 trafen auf

Stück konnte sich Professor Balcells in *Barcelona* verschaffen, von wel diese Notitz herrührt.

Ein anderer Fall ereignete sich geräuschlos am 14. Februar *18 Tocane St. Apre* im *Dordogne-Dpt. Frankreichs*, wo ein Stein von 7 6 Schwere auf den Marktplatz des Ortes gefallen und jetzt im Museu *Dordogne-Dpts.* seyn soll *. Auch von einem Falle am 8. oder 9. Juni wurde aus der Nähe von *Raphoe* in der *Donegal-Co.* in *Irland* ber Während Donner, Blitz und Hagel um 2 Uhr Nachmittags fiel ein Hal grosser zerreiblicher Stein ohne schwarze Kruste bei einem Pflüger i und zerbrach in 3 Stücke, wenn nicht in noch mehr, welche verlor gangen sind**. Dieser Fall erscheint jedoch um so zweifelhafter, al her in keinem wissenschaftlichen Journal eine weitere Nachricht üb Befund erschienen ist.

Nöggerath: die intermittirende heisse Spring-Quell *Neuenahr* in der *Rheinprovinz* (Berg- und Hütten-männ. J *1862*, *XXI*, 29-32). Die reichlichen Exhalationen von Kohlensäu die mit erhöhter Temperatur im *Ahrthale* am Fusse des bedeutenden berges *Neuenahr* dem Boden entströmen, haben bekanntlich zur Erb der warmen Mineral-Quellen und zur Gründung und Einrichtung des *Neuenahr* Veranlassung gegeben, das sich bereits einer beträchtliche quenz erfreut. Im J. *1860* hatte man zur Vermehrung der Mineralw Quellen und in der Hoffnung eine von noch höherer Temperatur zu er ein fünftes Bohrloch von 286 F. Teufe nieder-gestossen und damit W zuflüsse von zunehmender Temperatur (35°R.) erreicht. Das Bohrloc in einem 12 F. im Gevierte messenden gezimmerten Schachte von Teufe, auf dessen Grunde noch ein rundes Bassin von 4 F. Teufe un Weite eingemauert. Das Bohrloch liegt 28 F. unter dem Tages-Niveau bis zu 90 F. tief mit einer Röhrentour von 15 Zoll Weite ausgefüttert, hatte man eine zweite Tour von 11 Zoll innerer Weite bis zur Teu 220 F. eingesenkt. Dann war man mit dem nämlichen Durchmess 11 Zoll das Loch noch 20 F. tiefer ohne Röhren nieder-gebohrt und die letzten 46 F. ebenfalls mit einer Weite von 8 Zoll. Vom 10 *1860* bis Febr. *1861* ruhte die Arbeit; nun wollte man, um die a Wasser, welche durch die Nieten der Röhre und am unteren Ende de ten Tour eindrangen, zurückzuhalten, den oberen Theil des Bohrloc Beton auskleiden und warf desshalb vorerst Sand hinein, bis solcher hoch über dem Tiefsten stand. Als die Verdichtung fertig, musste de damit die Bohrarbeiten fortgesetzt werden konnten, herausgeschafft w es waren etwa 89 F. fortgeschafft und noch ein Sandkegel von 21 F im Tiefsten des Loches, als (am 3. Oct. *1861*) die unterirdischen Krä plötzlich Luft machten. Die Herbeieilenden fanden um 9 Uhr Morg

* Cosmos, *1861*. April 26.

** *Londonderry Sentinel 1860*. Juni 15.

n in vollem Gange. Das Wasser im Schachte stieg fortwährend un-
ligem sprudelndem Wellenwerfen; unmittelbar über dem Bohrloche
sich bis zu einer Höhe von 3 F. über dem Schachte mächtige Spring-
-artige Strahlen. Der Sand wurde aus dem Bohrloche emporgeworfen,
ch grössere, bis Faust-dicke Stücke von Grauwacke und Quarz flogen
n Rand des Schachtes. Etwa eine Stunde beobachteten die über-
Zuschauer das Phänomen — als es plötzlich, wie mit einem Zauber-
ndigte. Aber schon um 11 Uhr zeigten sich die Vorboten einer neuen,
n Eruption und seitdem haben die nämlichen Erscheinungen sich in
nz gleichen Perioden wiederholt. Die Eruptionen dauerten anderthalb
, die Zeiten der Ruhe zwei bis drei Stunden. Um die Erscheinungen
hrten intermittirenden Sprudels — der mit dem berühmten Spring-
lands die grössten Analogien zeigt — noch imposanter zu machen,
auf das Bohrloch eine enge Röhre gesetzt. Am 19. Okt. wurde der
nde Kolben herausgenommen und alsbald quoll der Sprudel mit einer
ren Macht hervor; die dampfende Wasserquelle erreichte in 40 Se-
eine Höhe von 58 Fuss, hielt sich etwa 25—30 Minuten auf dieser
nn sank sie um einige Fuss und blieb alsdann in voller Kraft etwa
Fuss hoch bis es gegen Abend mit grosser Mühe gelang, den schlies-
folben aufzusetzen, den aber bald die unterirdische Kraft wieder
arf, worauf der Sprudel bis gegen 2 Uhr Morgens fortfloss. Seit-
man nun die Quelle vollständig gefasst und durch eine Hahn-Vor-
das Öffnen und Verschliessen des Sprudels in der Hand. Es wird
Hahn nur Sonntag Nachmittags geöffnet, an den Wochentagen bleibt er,
er Einwirkung auf die andern Quellen des Bades geschlossen. Un-
n hat die entfernteste, der sog. grosse Sprudel, dessen Bohrloch 262
durchaus keine Veränderung erfahren. Aber von den drei in der
r neuerbohrten Quelle gelegenen hat eine, der *Mariensprudel*, seit
n Eruption jener ihre sonst heftig sprudelnde Thätigkeit eingestellt;
zeigen sich die beiden anderen, die Trinkquellen, auf eine merk-
Weise bald nach dem Anfange der jedesmaligen Eruption und wäh-
selben von dem neuen Rivalen beherrscht; ihre Wasserspende hört
dieser Zeit gänzlich auf, beginnt aber wieder in alter Weise, so wie
Sprudel sein Spiel beendigt. Es zeigt sich also hier die merkwür-
cheinung, dass benachbarte Quellen, das neue Bohrloch einerseits
beiden Trinkquellen andererseits, abwechselnd intermittiren und ei-
leichsam ablösen.

Gebirge, in welchem die Quellen erbohrt sind, besteht aus devoni-
nuwacke, welche mit einer etwa 60 F. mächtigen Alluvial Schicht
t ist. Unter der Grauwacke wird sich aber wohl in nicht sehr
iefe der Basalt ausbreiten, welcher in frei zu Tage gehenden Massen
gelegenen Berg *Neuenahr* bildet. Die aus der Tiefe durch den
steigende heisse Kohlensäure ist es wahrscheinlich, welche dem
sser seine Quelle gibt, und der mineralische Gehalt der Quellen ist
e Folge der successiven Auslaugung und seiner begleitenden Tuffe.
nsäure wirkt bekanntlich als ein vorzügliches Lösungsmittel vieler

Salze und trägt hauptsächlich dazu bei, dass die Wasser mineralische Theil aus den Gesteinen, welche sie durchlaufen, auflösen und die Umwandlu des süssen Wassers in Mineralwasser bedingen.

Zur Erklärung der Erscheinung des Intermittirenden Sprudels hat man, wi bekannt, zwei Theorien aufgestellt. Nach der einen soll, wenn sich in unte irdischen Behältern über dem Wasserspiegel die Spannung der Gase so ve mehrt hat, dass sie stärker ist, als der Druck der gegenlastenden Wass säule, dann die letzte bis zur Ausgleichung emporgehoben werden: es i diess die Theorie vom Heronsballen, von der Feuerspritze. Die andre Theo wurde von Bunsen zur Erklärung der Geyser-Eruptionen aufgestellt. E lässt das in den Schlund des Geysers zurückfallende Wasser, welches n einer Eruption an der Oberfläche erkaltet ist, in den Kanälen wieder ei höhere Temperatur annehmen, so dass das Wasser unter dem Druck d auflastenden Wassersäule Dampf-förmig wird und dann die Explosion b ginnt. Seine Messungen der Temperaturen im Innern des Geyser-Schlund sprechen für diese Anschauung.

Dalmas: die Oberflächen-Gestaltung der Gebirgs-Masse d *Ardèche* (*Bullet. géolog. 1861, XIX*, 50—56). Die äussere Form d Berge, Hügel, des Plateaus und der Ebenen des *Ardèche*-Gebietes, ja selb die Richtung der meisten seiner Thäler sind durch geognostische Zusamm setzung seiner Massen bedingt. Die erhabensten Punkte werden durch v kanische Gesteine gebildet: der phonolithische Dom von *Mezen* mit 1760 Meereshöhe; der Phonolith-Kegel von *Gerbier-de-Jonc*, wo die *Loire* e springt, mit 1575 M.; der basaltische Kegel von *Cherchemur*, der den von *Issarlès* beherrscht, mit 1486 M., jener von *Banson* in der Gem von *Roux* mit 1407 M. und der Basalt-Berg von *Peyremorte* mit 142 — Die beträchtlichsten Höhen im Gneiss- und Granit-Gebiete sind d *Tanargue* in der Gemeinde von *Loubaresse* mit 1528 M., der von *Aspergu* Gemeinde *Mayres* mit 1507 M., das Gebirge wo die *Ardèche* entspringt, 1481 M. u. a. In der grossen Granit- und Gneiss-Kette, welche von S nach NO., vom Gebirge von *Espervelouse* aus sich nach den Bergen v *Tanargue* — wo die Flüsse *Ardèche*, *Loire*, *Eyrieux*, *Doux* und *Ca* entspringen — bis zum *Mont Pilate* (*Loire-Dpt.*) erstreckt, nimmt Gn fast allenthalben die höchsten Gipfel ein. Manchfache Gänge von Porph artigen Graniten, von Pegmatiten, von Leptiniten, von Porphyren durchset den Gneiss oder Glimmerschiefer. Unmittelbar auf Gneiss ruht das Kohl gebirge von *Prade* und *Jaujac*; auf Gneiss oder Granit ruhen die Tri und Lias-Gebilde zwischen *Joannas* und *Argentière* bis *Pranles* bei *Prad* Demnach waren die Gebirge, wo die *Ardèche*, *Loire* und deren Zuflüsse e springen, nur vor der paläolithischen Periode über dem Meere, während Berge aber, wo die Flüsse *Chassezac*, *Beaume*, *Doux* und *Cance* e springen, frei von Wassern waren. Ihre Gehänge und Seiten-Ketten, Glimmerschiefer und der Trias-Formation bedeckt, waren den Wassern e rückt durch die Hebung, welche die Steinkohlen-Gebilde von *Prades* e

in ungleichförmige Lagerung mit der Trias brachte und durch eine
lebung, welche die obersten Lias-Schichten in hohem Grade störte
kleinen unzusammenhängenden Fetzen zerstückelte. Diese letzte
ihe findet eine Bestätigung im Mangel des Oolith im *Ardèche*-Gebiet.
bt es einige isolirte Ablagerungen von Trias-Gebilden in den Ge-
von *Saint-Michel*, von *Vernon*, von *Chassemon* inmitten des Gneiss-
ms als Beweis für die Emersion der Trias während der grossen
des *Côte d'Or*. Es verdient auch noch Erwähnung, dass gerade in
legenden der Porphyr-artige Granit seltener ist, während namentlich
und Phonolithe erscheinen. Da Gneiss und Glimmerschiefer der
keine Spur organischer Reste enthalten, so sind sie von höherem
; die paläolithische Periode. Sie zeigen die manchfachsten Störungen
'orphyr-artige Granite und andere Eruptiv-Gebilde. Dem Herauf-
des Granits in einem Teig-artigen Zustande sind im Allgemeinen
). nach NNO. gerichteten Faltungen und Biegungen des Gneiss und
schiefer zuzuschreiben. Erst am Schlusse der Tertiär-Periode be-
die Basalte und Phonolithe zu erscheinen, welche den Haupteinfluss
Oberflächen-Gestaltung der Gegenden ausübten. Auffallend ist es,
eruptiven Granite, welche sich doch gleichfalls durch Gneiss und
schiefer den Weg bahnten und Bruchstücke dieser Gesteine um-
, keine Umwandelungen, keine Verschlackungen hervorriefen, wie
die Basalte thaten. Daraus ergibt sich, dass die Granite ihren plasti-
ustand der gleichzeitigen Einwirkung des Feuers und des Wassers
n; und zwar im Momente, wo die Oxydation der alkalinischen Me-
: sich ging in Berührung mit Wasser unter geringerem Druck und
geren Tiefen, als da wo die vulkanischen Massen im vollständigen
der Schmelzung durch die vorherrschende Wirkung des Feuers
ngen. — Die vulkanische Zone, aus Phonolithen, Domiten und Ba-
estehend, hat eine Richtung von NW. nach NO. und schneidet die
he Kette unter rechtem Winkel. Sie beginnt bei dem Dorfe *la*
nd dehnt sich über Gneiss und Granit hinaus bis *Gourdon*; sie be-
is Gebiet der Trias, des Juras und des Neocomien der *Coirons* bis
rre auf dem rechten *Rhone*-Ufer. Eine andere basaltische Zone
sich, völlig parallel mit jener, über Granit und Gneiss von *Allègre*
lelès. Diese beiden Ketten sind noch zu der von *la Margeride* auf
em Ufer des *Allier* parallel. — Die Berge von *Espervelouse*, von
Tenarque waren nach Ablagerung der Steinkohlen-Formation und
nn der Trias-Periode nicht vom Meere bedeckt. Beide Formationen
iskordante Lagerung. Die Porphyr-artigen Granite der paläolithischen
haben jene zweite Hebung hervorgerufen. Die dritte hatte statt
blagerung des oberen Lias, war von geringerem Einfluss, endlich
vierte Hebung brachte eine beträchtliche Dislokation der Jura-For-
hervor und verlieh den Bergen ihre Haupt-Gestaltung. — Die gra-
und vulkanischen Zonen im *Ardèche* sind nach allen Richtungen
cht von zahlreichen Thälern, reich an kleinen Flüssen, während die

Gebiete des Kalksteins und Sandsteins nur wenige Thäler und Wasserläufe aufzuweisen haben.

A. Geikie: Chronologie der Trapp-Gesteine *Schottlands* (Edinb. *new. phil. Journ. 1861, XIV*, 143—144). Eine mehrjährige Untersuchung hat ergeben, dass gleichzeitig mit der Ablagerung der untersilurischen und der devonischen Formation, des Kohlengebirges, der Oolith- und der Tertiär-Formationen Erguss vulkanischen Materials statt hatte. Im Sommer 1860 wurden die Forschungen auf die *Schottischen* Hochlande, auf die Cheviot-Berge, auf die *Hebriden* ausgedehnt. In den Hochlanden zeigt sich keine Spur vulkanischer Gesteine, die gleichzeitig mit der Ablagerung untersilurischer Schichten heraufgedrungen wären, welch letzte in Gneiss und Glimmerschiefer umgewandelt erscheinen. Die vulkanische Thätigkeit dürfte insbesondere in der devonischen Periode im mittlen *Schottland* entwickelt gewesen seyn, namentlich in *Forfarshire*, *Perthshire*, *Fife* und in den *Cheviot*-Bergen. Auch während der Ablagerung der Steinkohlen-Formation fanden Ausbrüche vulkanischer Massen statt, die gewisse Hebungen und Senkungen von Land, denkwürdige lokale Veränderungen von Flora und Fauna jener Periode zur Folge hatten. — Endlich lässt sich ein beträchtlicher Zug von Grünstein- und Basalt-Gängen durch ganz *Schottland* von NW. nach SO. bis in die nördlichen Gegenden *Englands* verfolgen. Diese Gänge sind von jüngerem Alter als der Lias und gehören wahrscheinlich der mittlen oder obren Abtheilung des Oolithen-Gebirges an.

C. Petrefakten-Kunde.

Ad. Brongniart: über Gaudry's Sammlung fossiler Pflanzen aus *Griechenland* (*Compt. rend. 1861, LII*, 1232—1239). Die Pflanzen stammen meistens von der bereits bekannten Fundstätte zu *Kumi* in Euböa, einige andere von *Oropo* in *Attica*. Unter etwa 50 Exemplaren von ersterm genanntem Orte sind 30 bestimmbar und darunter 25 mit ziemlicher Sicherheit auf bereits bekannte Arten zurückzuführen. Was die Bestimmungen betrifft, so stellt sich immer mehr heraus, dass dieselben mit Ausnahme einiger Familien oder Sippen mit ausgezeichneten eigenthümlichen Blatt-Formen und diejenigen Fälle, wo entsprechende Blüthen oder Früchte nicht vorliegen, immer mehr und weniger an Unsicherheit leiden, indem es bei ganzen Gruppen an festen gemeinsamen Charakteren fehlt und bald gar gleiche Formen und Ader-Netze in sehr verschiedenen Familien vorkommen. Die bestimmbaren Arten von *Kumi* sind:

1) Glyptostrobus Europaeus (Taxodium E. Brgn.) wie von Iliodromia.
2) Sequoia Langsdorfi: die Art unsicher.

ines *sp.* mit gedreiten Nadeln, wie bei P. rigidus Ung., die aber
er und etwa wie bei P. rigios Ung. sind, daher wohl eine neue
eine Bestätigung des einstigen Vorkommens einer Kiefer-Gruppe in
die jetzt zumal in *Nord-Amerika* zu Hause ist.

i von Dikotyledonen-Blättern zuerst eine Farn-Gruppe, die zwischen
mit Comptonia) und den Proteaceen (Dryandroides) und selbst Quercus
nn) schwankt. Jene erste Sippe ist heutzutage kosmopolit und in
emisphären zu Hause, die letzte Familie dagegen auf *Neuholland*
it, daher sich ein besonderes Interesse an deren richtige aber sehr
Bestimmung knüpft. Die *Griechischen* Blätter lassen jedoch ihre
etze deutlicher als die bisher bestimmten unterscheiden und scheinen
nach bestimmter an Myrica als an die Proteaceen anzuschliessen;
ich der offenbare Mangel des wolligen Überzugs (der ähnlichsten
n-Blätter) und die Anwesenheit kleinerer Wärzchen stimmt, welche
atischen Drüsen der Myrica entsprechen. Es sind demnach

yrica Ungeri Heer (Comptonia lacinista Ung., Dryandroides l. Ett.)
„ banksiaefolia Ung. *sp.* (Dryandroides b. Heer).
„ hakeaefolia (Dryandroides h. Ung., Heer).
„ angustifolia (Dryandroides a. Ung., Dr. banksiaefolia *var.* H.)
„ laevigata (Dryandroides l. Heer).
„ salicina Ung., Heer.

nn von Amentaceen:

nus nostratum Ung.
iercus elaena Ung.
„ drymeia Ung.
13) Quercus (?) Valdensis Heer.
14) Quercus *n. sp.*
15) Planera Ungeri.

n Laurineen:

nnamomum Scheuchzeri (zu *Öningen* mit Blüthen und Früchten).
rsea (?) Brauni Heer.

sserdem, aber mit Zweifel über die Richtigkeit der Sippen:

rminalia (?) Radobojana Ung.
ccinium (?) reticulatum Albrn.
dromeda vacciniifolia Unn.
lastrus Andromedae Ung.
ns Meriani Heer.
ch auch eine verlässige Proteacee.
enocarpites anisolobus *n. sp.*: ein grosses Blatt, 20cm lang, tief
ich fieder-spaltig, mit charakteristischen Lappen und kaum unter-
n Sekundär-Nerven, wie bei manchen Grevillea-, Lomatia- und
s-Arten, daher die Sippen unsicher.

ch einige Arten

0, welche mit Bestimmtheit weder unter den bereits bekannten
nfinden, noch sicher als neu bezeichnet werden können.

venigen Blätter von *Oropo* scheinen mit vorigen übereinzustimmen,
genommen:

m Gaudryanum *n. sp.*, dessen Blätter nicht nur die Form, die
Mittelnerven, die geraden fast rechtwinkeligen Seiten-Nerven und

den ungetheilten knorpeligen Rand, sondern auch die mit Haaren u
ten Grübchen an der Unterseite besitzen, welche in Doppelreihen z
den Seitennerven stehend der genannten Sippe eigenthümlich sin
weichen von der *Persischen* N. Kotschyi Boiss. so wenig ab, dass b
grösseren Anzahl von Exemplaren vielleicht kein bleibender Unt
aufzufinden wäre.

Die Flora von *Kumi* und *Oropo* hat demnach am meisten Ve
schaft mit jenen von *Sotska* und *Parschlug*, von *Radoboj*, *Öning*
Örtlichkeiten der *Schweitz*, welche man verschiedenen Niveaus der
Formation zugetheilt hat. Auch im Gypse von *Aix* finden sich
Arten wieder.

— -- . — —

W. B. Carpenter: Untersuchungen über Foraminiferen.
Polystomella, Calcarina, Tinoporus, Carpenteria und
Bemerkungen (*Philosoph. Transact. 1861*, *CL*, 535—594, pl.
Nachdem wir die früheren Untersuchungen des Vfs. ausführlicher mitg
müssen wir für jetzt wegen grossen Andrangs an Material uns au
kürzere Bemerkungen und die Übertragung der Schluss-Sätze bese
Der Vf. gelangt auch hinsichtlich der oben genannten Sippen so wie
früheren und im Einklange mit den Ergebnissen von Parker un
Forschungen** zu dem Resultate, dass die einzelnen bisherigen Art
ebenso weit variiren, als manchfach in einander übergehen. Carp
ist eine ganz neue zuerst von Gray und Parker in der Cuming'sche
lung vorgefundene Sippe, deren Gehäuse an Korallen und Konchy
Südsee angewachsen sind und mit manchen Baraniden grosse Ähnlichke
Äusserlich gesehen erscheinen sie in Form eines unregelmässigen an
lappigen mit der breiten Basis aufgewachsenen Kegels mit einer Öf
Scheitel, in dessen Lappen man die verschiedenen Klappen eines Be
Individuums zu sehen glaubt, dessen Spiral-Umgänge aber einande
an Basis (und etwa an der Scheitel-Öffnung) vollständig umhüll
innere Raum der Umgänge ist durch einfache radiale und ganz gesc
Scheidewände in viele Fächer getheilt, welche Scheidewände zum T
äussern Theilung in nicht zahlreiche Lappen entsprechen, währen
mitunter nur unvollständige noch dazwischen fallen. Die ganze Ob
ist fein punktirt. Die einzelnen Kammern münden alle in die gem
Scheitel-Öffnung aus. In jeder Kammer sind 3—4 jener in versch
Grade unvollständigen Scheidewände vorhanden, welche von der B
der innern Oberfläche der äussern Wand ungleich weit erhob
Diese Form hält das Mittel zwischen Foraminiferen und Spongie
ferne, als der fleischige Theil des in dieser Schaale eingesch
und aus Sarkoda bestehenden Thiers von Spiculae durchsetzt ist,
man dasselbe auch als eine Spongia in einer vielkammerigen Spira

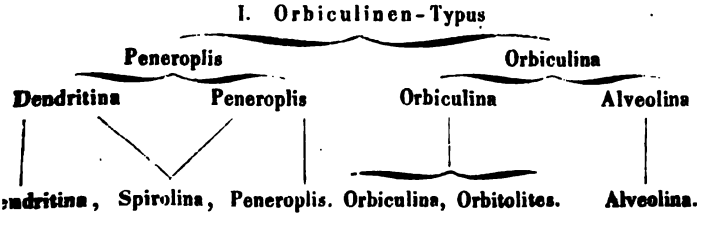
---

* vgl. Jb. *1861*, 616.
** Jb. *1861*, 236.

bezeichnen könnte. Hinsichtlich der feineren Struktur der Schaale aber müssen wir für jetzt auf das Original verweisen.

Das End-Ergebniss aller seiner Untersuchungen über die Foraminiferen fasst der Vf. in folgende Sätze zusammen: 1) Die Veränderlichkeit der Foraminiferen ist so gross, dass eine wirkliche Art die Grenzen der bisherigen Arten-, Sippen- und mitunter selbst Ordnungs-Charaktere überschreiten kann. (Spirale Kammer-Reihen gehen in Kreis-förmige über u. u.) 2) Die gewöhnliche Bezeichnungs-Weise einer Art als Inbegriff der Individuen, welche sich von andern durch eine Summe von ihren Ältern gemeinsam ererbter Charaktere gleicherweise unterscheiden, ist hier ganz unanwendbar. 3) Die einzige Natur-gemässe Klassifikations-Weise besteht darin, dass man diese Formen als Ausstrahlungen einer kleinen Anzahl von Familien-Typen darstellt, welchen man zwar der Verständigung halber noch Sippen- und Art-Namen beilegen kann, die aber keine in Wirklichkeit verschiedene Sippen und Arten sind. 4) Selbst in Bezug auf diese Familien-Typen kann man die Frage aufwerfen, ob sie nicht ebenfalls gemeinsamer Abstammung sind. 5) Der genetische Zusammenhang der Foraminiferen während der aufeinanderfolgenden geologischen Perioden bis in die heutige Schöpfung ist so klar, als man ihn nur erwarten kann. 6) Eine fortschreitende Entwickelung der Formen während der geologischen Zeiträume ist jedoch nicht zu erkennen, der auffallendste Übergang zeigt sich von den kleinen einfachen Formen der Kreide-Periode in die grossen und vielfältigen Nummuliten-Gestalten der Eocän-Zeit, die jedoch nicht ganz ohne Vertreter in den älteren Schichten sind. Obwohl der Umfang, innerhalb welchem die Foraminiferen variiren können, in unseren jetzigen Meeren grösser als in irgend einer früheren Zeit zu seyn scheint, so zeigt sich doch auch hier kein Streben nach höheren Bildungen. 7) Durch ähnliche Grundsätze sollte man sich auch bei den Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Grenzen der übrigen grossen Typen des Pflanzen- und Thier-Reichs leiten lassen, da sich eine grössere oder geringere Neigung zur Variation bei allen zeigt. 8) Man sollte auf diese Weise überall vorgehend zu ermitteln streben, wie klein die Anzahl der primitiven Typen seye, von welchen man ausgehen müsse, um unter der Voraussetzung einer „Fortpflanzung mit Modifikation" die ganze Menge verschiedenartiger Formen unserer heutigen Schöpfung davon abzuleiten.

Um durch Beispiele zu erläutern, wie sich der Vf. die oben (unter 3) gedeutete Klassifikations-Weise denke, entlehnen wir folgende zwei Bilder davon:



II. Heterosteginen-Typus

Operculina	Heterostegina
Amphistegina, Nummulites, Operculina	Heterostegina, Cycloclypeus.

Da wir die Beschreibung dieser Sippen früher sehr ausführlich mit theilt haben, so können wir zur ferneren Verdeutlichung des Bildes dar verweisen.

Wir fügen diesen Ergebnissen der Forschungen des Vfs. unserers zwei Bemerkungen bei: 1) Die äussere Erscheinung der Thier- und Pflan Formen scheint uns mit-bedingt zu seyn durch deren chemisch-stoffli Zusammensetzung. Wer die gänzliche Formlosigkeit und unbegrenzte Th barkeit eines ganz aus Sarkode bestehenden Ammoben-Individuums i Gegenstande eingehenderer Betrachtungen gemacht hat, dem wird das V kommen feststehender Art- und Sippen-Formen aller aus Sarkode zusamm gesetzten Thier-Klassen ohnediess schwer begreiflich seyn. 2) Man hat her, gestützt auf die Erscheinungen in unserer lebenden Schöpfung, die F Formen und ganze Pflanzen- und Thier-Reiche, mit sehr geringer Elasti ihrer Grenzen, für ganz stete gehalten und dieselbe Vorstellung auch auf fossilen Formen übertragen und durch die unter dem Eindruck dieser V stellung hieselbst veranstalteten Untersuchungen bestätigen zu müssen glaubt. Carpenter hebt hervor, dass die ersten Zweifel gegen diese V stellung sich in einer Klasse von Thieren ergeben, wo man die Individ jeder sogenannten Art Tausend-weise neben einander legen und mit ei Blick überschauen kann, der nun statt fester Grenzen überall stufenw Übergänge zwischen denselben entdeckt. Wir haben aber schon wieder darauf hingewiesen, dass auch in andern Thier-Gruppen diese festen Gre nur darum noch bestehen, weil man die Arten nach einzeln ausgesuc charakteristischen Exemplaren bestimmt, und alle zweifelhaften, dazwis fallenden Formen als unbrauchbare Belege unter den Tisch wirft. Wo i die Individuen einer Art Massen-weise in einerlei Schicht beisammen in successiven Schichten über einander liegen, und man allen charakter schen wie „uncharakteristischen" Exemplaren gleiches Recht der Beach angedeihen lässt, da wird man nicht selten zu ähnlichen Ergebnissen oben bei den Foraminiferen kommen. Beispiele sind die Brachiope Austern, die Ammoniten, die Belemniten u. v. a. in den Schichten *Württemberger* Juras, welche den genauesten Kenner derselben wieder zu der Erklärung zwingen*, dass man diese und jene Arten nicht i körperlichen Merkmalen, sondern nur nach dem Zusammenliegen der Ind duen in den Schichten feststellen könne, dass man da und dort gar k Art-Grenzen angeben könne; dass man nur Art-Typen hervorzuheben Stande seye, ohne sich um die Zwischen-Formen zu bekümmern; dass i endlich der Verständigung wegen diesen und jenen Formen wohl Art-Na beilegen müsse, ohne zur Entscheidung bringen zu können, ob sie wirkli

* vgl. Quenstedt's Jura.

Arten oder nur Rassen und selbst noch untergeordnetere Varietäten bezeichnen.

Carpenter's ist es wiederholt vorgekommen, dass wenn er eine Art mit einer gewissen Anzahl von Formen aus einer Gegend bereits abgeschlossen zu haben geglaubt, ihn grosse Reihen, aus andern Gegenden oder andern Lebens-Bedingungen entnommen, nöthigten die Grenzen derselben Art viel weiter zu ziehen.

F. Brandt: Rhytina-Skelette (*Bullet. Soc. natur. Mosc. 1861, XXXIV*, II, 612-613). Endlich ist es doch noch gelungen, mehre Reste der erst seit einigen Dezennien untergegangenen Steller'schen Seekuh aufzutreiben. Die *Petersburger* Sammlung besitzt nun schon seit 3 Jahren ein Skelett und andre (vielleicht minder vollständige) scheinen von da und durch die *Amerikanische* Akademie nach *Moskau* und *Helsingfors* gelangt zu seyn, so dass also wohl auch in *Amerika* jetzt noch welche vorhanden sind. Brandt ist mit der Beschreibung beschäftigt.

G. Cotteau: über die Familie der Saleniiden (*Bullet. géolog. 1861, XVIII*, 614—629, m. Fig.). Der Vf. gibt die Geschichte der Familie, hebt ihre Asymmetrie ihres Scheitel-Apparates hervor, die den Übergang von den regulären zu den irregulären Echiniden vermittle, stellt sie aber gleichwohl als angustistellate Familie an die Spitze der Regulären vor die Familie der Cidarideen. Seine Untersuchungen zum Zwecke der Fortsetzung des d'Orbigny'schen Werkes haben ihn zu einigen allgemeinen Ergebnissen geführt.

Das überzählige (11.) Täfelchen des Scheitel-Apparates verdrängt zwar die After-Öffnung aus der Mitte, aber noch nicht aus dem Apparate selbst. Der Madreporen-Körper, welcher bis jetzt nur in Peltastes petalifera von Joh. Müller gezeichnet, aber weder von ihm noch von Andern weiter beachtet worden, ist jederzeit vorhanden und zwar in Form eines Queer-Spaltes oder Schlitzes an der Stelle eines Genital-Poren, der zuweilen auch etwas breiter werden und ein schwammiges Ansehen gewinnen kann. Stellt man den Seeigel so, dass ein unpaarer Fühlergang mit Ozellar-Täfelchen vorn, ein Paar seitlicher Genital-Täfelchen mit dem zentralen eilften Täfelchen dahinter und dann die After-Öffnung auf der Mittellinie oder (Salenia Heterosalenia) etwas rechtwärts von derselben folgt, so ist es immer das rechtseitige vordere Genital-Täfelchen, das den Madreporen-Körper einschliesst. Da Agassiz die After-Öffnung von dem überzähligen Täfelchen und dieses immer auf der Mittellinie behalten wollte, so musste er Salenia so stellen, dass das rechte hintere Ozellar-Täfelchen zum vordersten wurde, und E. Forbes verlegte sogar das unpaare Ozellar-Täfelchen mit dem dahin einlaufenden Fühlergang mitten in die Hinterseite. (Im ersten Falle würde die Madreporen-Platte in das hintere linke Genital-Täfelchen gekommen seyn, wo sie übrigens J. Müller, was dem Vf. entgangen, bei mehren irregulären Echiniden gefunden hat, daher

die Sache wohl noch einem Anstande unterliegen könnte.] Di
lassen sich nun so unterscheiden

Fühlergänge breit, gerade, warzig; Scheitel-App. eben und körnelig; das überzählige Täfelchen öft in mehre zerfallend Acr

Fühlergänge schmal, etwas wellig, gekörnelt; Scheitel-App. vorragend ungekörnelt und mit Eindrücken; das überzählige Täfelchen einfach.

. Warzen durchbohrt.

. . After-Öffnung in der Mittellinie des Thiers . . . . . Pse

. . . After-Öffnung rechts neben der Mittellinie . . . . . He

. Warzen undurchbohrt

. . After-Öffnung in der Mittellinie

. . . Fühlergänge ohne Poren-führende Eindrücke . . . Pel

. . . Fühlergänge mit dergleichen . . . . . Go

. . After-Öffnung rechts neben der Mittellinie . . . . . Sal

In Acrosalenia ist die Zahl der überzähligen Täfelchen einerlei Art mitunter sehr veränderlich (bis 9). In einigen Arten sich die After-Öffnung ansehnlich von hinten nach vorn, was Ha lasste die Sippe Milnia in einer besondern Gruppe Pseudocidarida den, die er aber später selbst wieder einzog. Arten 25 von Unt bis ins Neocomien.

Pseudosalenia Cott. *1859*. Zwei Arten in den Jura-Schi

Heterosalenia Cott. *1861*. Eine Art aus Kreide.

Peltastes Ag. (einschliesslich Hyposalenia Drs., welche a Formen und Varietäten beruhet). Der Vf. glaubt nicht, dass Woo gesehen, wenn er behauptet, dass in P. Whrighti Drs. die Af bald vor und bald hinter dem überzähligen Täfelchen liege.

Alle Arten gehören der Kreide-Periode an.

Goniophorus, wie Agassiz die Sippe aufgestellt schien de seines eigenthümlich gestalteten Scheitel-Schildes nicht genügend bis er selbst die Entdeckung machte, dass in den Fühlergänge am Fusse eines jeden Ambulakral-Körnchens eine ansehnliche tiefung vorhanden ist, worin 2 Poren schief neben einander steh der gewöhnlichen Poren-Paare der Fühlergänge nur viel kleiner nung nach sind sie nur auf jedem zweiten Täfelchen der Fühler handen]: Eine einzige Art.

Salenia Gray. Die auf den Nähten des Scheitel-Schildes v Eindrücke sind, wie in Peltastes, bei einer nämlichen Art in For zahl veränderlich und daher wenig zur Unterscheidung der Arten Diese Sippe beginnt in den unteren Ablagerungen der Kreide-F in *Frankreich*) und ist die einzige, welche diese überdauert, eine Art auch im Nummuliten-Gebirge von *Biarritz* (S. Pellati fanden hat.

Die 28 bis jetzt im *Französischen* Kreide-Gebirge entdec vertheilen sich auf folgende Weise darin.

	Neocomien		Aptien	Albien	Cenoman.	Turonien	Senonien
	a	b	c	d	e	f	
tella DES.	a						
dartini COT.						e	
hoides AG.					d		
		b					
T.					d		
COT.							f
	a	b					
	a	b					
G.	a						
			c				
					d		
inulatus AG.					d		

	a	b	c	d	e	f
Salenia anthophora MÜLL.						f
Bourgeoisi COTT.						f
depressa GRAS	a					
follum-querci DES.	a					
gibba AG.				d		
granulosa FORB.						f
Grasi COTT.		b				
Heberti COTT.						f
mammillata COTT.		b				
minima DES.						f
neocomiensis COTT.	a					
petalifera AG.				d		f
Prestensis DES.		b				
rugosa D'ARCH.				d		
scutigera D'ARCH.				d		f
trigonata AG.						f
Summa 32 =	7	6	1	8	1	9

iffer 32 führt sich auf 28 zurück, weil 4 Arten in je zwei scheinen. Ausserdem führt DESOR in Kreide noch Acrosalenia nterneocomien von *Ste.Croix* in der *Schweiz*, Salenia areolata sen Kreide von *Balsberg* in *Schweden* und S. stellifera HAG. in en an. EDW. FORBES zählt in seinen hinterlassenen Manuscripten Austeni, S. Clarki, S. Portlocki und S. Bunburyi auf; — wo- ie Gesammtzahl der Kreide-Saleniiden auf 35 erheben würde.

RG: über die massenhaft jetzt lebenden und die testen Pteropoden (*Berlin.* Monats-Ber. *1861*, 434–446, einen seit *1850* veröffentlichten Untersuchungen über den or- ormen-Gehalt der untersilurischen Grünsande von *Petersburg* Reste von Platysolenites, Obolus und Siphonotreta bezeichnet, ikroskopischen Bestandtheilen der Grünsand-Körner selbst aber rmen-Reihen erkannt die sich auf Polythalamen *, auf ungekam- dstände ozeanischer Mollusken (etwa wie von Euomphalen, die iert sind), welche Panderella genannt werden, und auf Kri- ückführen liessen. Seither hat nun der Vf. in den Niederschlä- gründe und im Abschaum von der Oberfläche unsrer heutigen solchen mikroskopischen Elementen gesucht, die sich in Formen mit jenen fossilen Resten vergleichen liessen und Licht über eiten geeignet waren. Er hat an mikroskopischen einschaaligen des mittelmeerischen Tiefgrundes in der That zwei spirale For- chyspira und Pleurospira *** und eine Dentalium-artige aber nur ıde geöffnete Form neben Arca-, Nucula- und Pectunculus-ähn- lten namhaft gemacht. Dann fand er im Tiegrund-Schlamme des *res* † diese Formen mit andern auch durch ihre Häufigkeit den

---

858, 336 abgebildet.
1858, 337.
1858, 36.
1859, 569.

silurischen Resten entsprechende Schaalen von Pteropoden l
Während seine an Ort und Stelle nach Gastropoden-Brut gepflog
forschungen an den Küsten und im Grunde des Meeres bei *
Triest erfolglos blieben, wurde auch an letztem Orte wieder sein
samkeit auf die oft Massen-weise an der Oberfläche des Hafens er
Pteropoden und Heteropoden gelenkt und die Überzeugung entwi
jene fossilen Formen gar nicht von Gastropoden herrühren könne
diesem Falle wegen des schnellen Wachsthums solcher Brut nie sol
gleich-grosser Schaalen-Anfänge beisammen-gefunden werden kön
Clio, Cleodora, Creseis, Pterotrachea u. a. gesellig lebende Pter
Heteropoden-Sippen können Schaalen in solcher Menge und Grösse
liefern, wie die *Petersburger* sind, und auch Brachyspira und
müssen entweder zu diesen Klassen gehören, wenn Gastropod
länglich so klein bleiben, während jene Dentalium-artigen Schaale
den herrühren. Die sorgfältige Untersuchung des Darm-Inhaltes
thuria, Phallusia, Ascidia, Botryllus und Synapta zeigt der Vf. an
stern-, 3 Phytolitharien, 6 Polythalamien, 2 Bivalven und 2 Z
Arten, die er einzeln aufzählt, doch nichts was nähere Aufschlüsse
auch selbst in Synapta keine Entoconcha, die E. aus einigen vo
wickelten Gründen lieber für Pteropoden als für Gastropoden-
möchte. Krohn's und später Gegenbaur's Beobachtungen über die
lungs-Verhältnisse der Pteropoden und Heteropoden ergeben dagege
solche Sippen dieser Klassen, welche im reifen Alter nackt sind,
gend mit kleinen Schaalen versehen sind, welche frühzeitig abges
in Menge am See-Grunde ansammeln müssen und den *Petersburg*
wohl entsprechen. Allerdings scheinen jenen urweltlichen See-G
jetzt überall so häufigen kieseligen Elemente, die Polygastern, P
Geolithien und Spongolithen zu fehlen, werden aber durch die Grün
als kieselige Opal-Massen ersetzt, die wie die Feuersteine der K
jenen organischen Elementen entstanden seyn dürften. Unsre jetzig
Gründe enthalten auch ziemlich viel geschlossene oder auseinande
Bivalven-Schaalen von Arca, Nucula und vielleicht Lithodomus, die
von Corbula, welche 3‴ u. s. w. gross sind und dieser geri
ungeachtet eben so wenig, als die oben erwähnten kleinen Eins
Brut zu halten seyn möchten, sondern vielmehr ausgewachsenen
Tiefgründen eigenthümlicher Zwerg-Arten entsprechen dürften. I
det nun die zweite und dritte der oben im Anfange erwähnten fo
men aus den *Petersburger* Schichten ab, beschreibt, definirt und l
wie folgt.

Cymbelieen.

Panderella Eb.: Spirale auf beiden Seiten vertieft sich
anschliessend, Anfang verhüllt: P. Silurica *n.* 444, Fig. 1-3; P. (
444, Fig. 4-5; — P. lobata *n.* 444, Fig. 6-7; P. crepusculum *n.* 44

Cymbulia? Spirale auf beiden Seiten sichtbar, rechts flach
vertieft, anschliessend. C. (Brachyspira) vetustissima *n.* Fig. 10-
der C. Peroni bei Krohn *1860*, Tf. 1, Fig. 12, 13).

Tiedemannia? Spirale frei, nicht anschliessend, überall unverhüllt: T.? antiquissima n. 445, Fig. 12-14; — T.? silurica n. 445, Fig. 15-16; — T. lunula n. 446, Fig. 17-18.

Clioiden.

Creseis; und zwar Cr.? falx. n. 446, Fig. 19-20 (früher mit Conularien verglichen); — Cr. ?hemicyclus n. 446, Fig. 21.

Echinodermen.

Crinoiden: articulus stipitis pentagonus microscopicus, 446, Fig. 22.

J. W. Dawson: Entdeckung fernerer Landthier-Reste in der Kohlen-Formation der *South-Joggins* in *Neu-Schottland* (*geol. quart. Journ. 1862, XVIII*, 5-7)*. Es sind *1861* zwei neue aufrechte Stämme gefunden worden mit Landthier-Resten im Innern. Der eine enthielt nur wenige Schaalen von Pupa vetusta und einige zerstreute Knochen von Dendrerpeton Acadianum. Der zweite dagegen war reichlich versehen. Er stand, wie die frühern, unmittelbar auf der Oberfläche der Sechszoll-Kohle war 2′ dick, 6′ hoch, die Rinde in bituminöse Kohle verwandelt; die Oberfläche des Holzkörpers schien einem alten Stamme von Sigillaria Browni ganz wohl zu entsprechen. Am Boden der Höhle des Stammes war eine Lage mineralisirter Holz-Kohle; darüber 2′ hoch eine Masse vegetabilischer Reste von Cordaites, Lepidodendron, Ulodendron, Lepidostrobus, Calamites, Trigonocarpum und Farnen, eingebettet in einen sandigen, von kohliger Materie gefärbten Teig, darin und darüber die thierischen Reste. Zuletzt eine graue Sandstein-Masse ohne organische Reste.

Die Wirbelthier-Reste bestunden in Theilen von 6 verschiedenen Skeletten, worunter ein fast vollständiges von Dendrerpeton Acadianum, ein minder vollständiges von Dendrerpeton *n. sp.*?, Theile eines kleinen Individuums, zwei von Hylonomus Lyelli und eines von H. Wymani.

Dabei eine Anzahl Exemplare von Pupa vetusta und dem schon bekannten Myriapoden Xylobius, Sigillariae in Gesellschaft von wenig kenntlichen Sechsfüsser-Resten, die vielleicht auf grosse Neuropteren und Orthopteren zurückzuführen wären: Abdominal-Theile, Beine, ein zusammengesetztes Auge in einer Koprolith-Masse, worin sich auch ein grosser Theil der Xylobien gefunden.

Auf einer 60′ höher gelegenen Sandstein-Fläche kamen Fährten ohne deutliche Zehen, vielleicht Dendrerpeton, je ½″ lang mit 2″ Schritt-Länge. Auf benachbarten Schichten eingedrückte Streifen herrührend von einem darüber gelaufenen grossen Kruster oder Annelliden, im allgemeinen ähnlich Logan's Climactichnites aus dem Potsdam-Sandsteine *Canadas*.

Endlich ist es noch gelungen, die Pupa vetusta nebst einigen Knochen-Resten häufig in einer dünnen Lage eines graublauen Unter-Clay von 7′ Dicke und voll Sigillaria-Würzelchen 1217′ tief unter dem vorigen Niveau zu finden. Die Würzelchen rühren von Stämmchen, die da gewachsen; aber

* Vgl. Jb. *1860*, 492.

aufrechte Bäume sind nicht vorhanden. Zwischen beiden Pupa führenden Schichten liegen 21 getrennte Kohlen-Schichten, die mithin wenigstens 20 nach einander untergegangenen Wäldern zu entsprechen scheinen, und in dieser ganzen Zeit hat jene Landschnecke als einzige Art, wie es scheint, da gewohnt.

Die ganze Liste der jetzt a. a. O. bekannt gewordenen Landthiere ist

Dendrerpeton Acadianum Ow.	Xylobius Sigillaria,
— *n. sp.*?	? Orthoptera s. Neuroptera,
Hylonomus Lyelli.	Spirorbis carbonarius,
— Wymani.	Pupa vetusta,
— cariedentatus.	*Dendropupa* R. Ow.

Es ist kein Grund vorhanden, die Schnecke als besondere Sippe Dendropupa von Pupa zu trennen. Zwar fehlen die Mundzähne wie an einigen Varietäten der lebenden P. umbilicata. Aber auf der Spindel findet man die bezeichnenden Falten und auch der ganze Habitus stimmt überein.

Die neuen Reptilien-Reste sind R. Owen zur Beschreibung übergeben.

J. W. Dawson: Trigonocarpum Hookeri *n. sp.* in der Kohlen-Formation von *Cape Breton* (*Quart. Geol. Journ. 1861, XVII*, 525-538, Fig. 1-4). Diese Frucht-Art ist nicht selten und oft von vortrefflicher Erhaltung. Sie kommt häufig in Kohlen vor, welche nur Koniferen und Sigillarien enthalten und mitunter sogar in hohlen Stämmen. Dieses letztere Trigonocarpum mag daher, wenn es nicht noch mehr verschiedenartige Dinge in sich einschliesst, zu den Koniferen überhaupt und zu den Sigillarien insbesondere gehören. Die vorliegende Frucht ist oval, 0″3 lang und 0″ breit und besteht von aussen nach innen aus einem rauhen Überzug ohne besonderes Abzeichen — aus einer dicken kohligen Schaale (*testa* oder „*fleshy coat*" Lindl. und Hook.) von anscheinend zelliger Struktur, die wohl einmal sehr fest gewesen seyn mag — aus einer dünnen innern Haut (*tegmen, embryo-sac*), ähnlich wie bei Pinus picea, oft in Schwefelkies verwandelt und ohne Zweifel entsprechend der äussern Rinde der gewöhnlichen Trigonocarpa; aus einem das ganze Innere derselben erfüllenden Kern, der am dünnern Ende einige Runzeln und einen Höcker erkennen lässt, welche die Lage des Embryos und der Mikropyle bezeichnen. Längs-gespalten unterscheidet man in diesem Embryo noch eine äussere dicke Kalkspath-Lage mit vegetabilischer Materie und eine innere farblose Masse. Am dünnen Ende findet man nächst der Mikropyle die Reste des Embryos und seines Suspensors ersetzt durch Eisenkies.

Über den Gabbro und den sogenannten Schillerfels des Harzes,

von

Herrn Professor **A. Streng**
in *Clausthal*.

I. Abtheilung: Einleitung und Schillerfels enthaltend.

Hiezu Tafel VIII.

I. Einleitung.

In einer Reihe von Arbeiten, die ich über einige krystallinische Gesteine des *Harzes* veröffentlicht habe, bin ich bemüht gewesen, sowohl die geognostischen, als auch die mineralogischen und chemischen Eigenthümlichkeiten dieser Gesteine zu erforschen. Die Stellung, welche ein Theil derselben, besonders die Quarz-freien Grauen und die sogenannten Schwarzen Porphyre einnehmen, lässt sich, wie in den früheren Arbeiten bemerkt wurde, erst dann fest angeben, wenn die Grünsteine des *Harzes* einer genauen Untersuchung unterzogen worden sind. Ich stellte mir daher die Erforschung dieser Gesteine zur nächsten Aufgabe. Mit welchen Schwierigkeiten die Lösung einer solchen alle Beziehungen dieser Gesteine berücksichtigenden Aufgabe verbunden ist, wird jeder erkennen, der sich, wenn auch nur flüchtig, sowohl in Bezug auf die mineralogische Ausbildung, als auch auf das ausgebreitete Vorkommen die grosse Reihe von Gesteinen betrachtet hat, die im *Harze* unter dem Namen „Grünsteine“ vereinigt worden sind. Fasst man diese Gesteine von dem Gesichts-Punkte auf, von welchem H. Rose in seiner klassischen Arbeit über die Grünsteine ausgegangen ist, so muss vor Allem die dort aufgestellte Eintheilung derselben als

maassgebend betrachtet werden*. Mit Rücksicht auf die Grösse der Aufgabe hielt ich es nun bei der Bearbeitung dieser Gesteine für zweckmässiger, zuerst diejenige Abtheilung der Grünsteine des *Harzes*, die sich vor allen andern als eine bestimmte Gesteins-Art auszeichnet, nämlich den Gabbro, in Angriff zu nehmen, um die Bearbeitung der übrigen Grünsteine nicht allzu Umfang-reich werden zu lassen. Diesen Gabbro-Gesteinen schliesst sich hier, wie auch an andern Orten, eine Reihe von Gebirgsarten an, welche von manchen Geognosten für eine besondere als Schillerfels bezeichnete Felsart, von andern aber für Serpentin gehalten worden sind.

Indem ich nun so den Gabbro von den übrigen Grünsteinen trenne, werde ich diese, wenn im Nachstehenden von ihnen die Rede seyn wird, als Diabase bezeichnen.

Bekanntlich besteht die Hauptmasse des *Harzes* im Wesentlichen aus den Schiefer- und Grauwacke-Schichten der Übergangs- und Kohlen-Formation. Die Schichten derselben sind hier überaus häufig unterbrochen durch eine Reihe von krystallinischen Gesteinen, von denen indessen nur wenige noch grosse zusammenhängende Massen bilden, während die meisten eine nur unbedeutende Ausbreitung besitzen, sich aber in ungemein grosser Zahl wiederholen, so dass eine geognostische Karte wie gesprenkelt erscheint mit lauter kleinen Punkten, welche solche untergeordnete Vorkommnisse krystallinischer Gesteine andeuten. Zu den in grösseren zusammenhängenden Massen vorkommenden krystallinischen Gesteinen gehören die Porphyrite von *Ilfeld* und vorzugsweise die Granite. Die letzten treten, wie Diess von früheren Forschern hervorgehoben worden ist, hauptsächlich in drei Gruppen auf. Die ausgedehnteste derselben bildet das Herz des ganzen Gebirges, den *Brocken* mit seinen Umgebungen, von welchem fast alle bedeutenderen Thäler des *Harzes* ihren Anfang nehmen. Die zweite Haupt-Granit-Masse bildet diejenige des *Ramberges* und der *Rosstrappe*, und endlich wird als eine dritte minder ausgedehnte Granit-Parthie diejenige des *Okerthals* betrachtet. Hiezu kommen übrigens noch einige andere, wie es scheint, selbstständige kleinere Granit-Parthien, die zum Theil weiter unten erwähnt werden sollen und auch auf der beiliegenden Karte angedeutet sind.

---

* Poggend. Annal XXXV. 1.

ɔn der *Brocken*-Gruppe und derjenigen des *Okerthals*
ein schmaler, aber ungemein ausgedehnter Diabas-Zug,
en-Richtung meist mit dem Streichen der benachbarten
sammenfällt, die geschichteten Gesteine. Dieser Diabas-
bei *Osterode*, durchzieht beinahe ununterbrochen den
Harz und endet dicht bei *Harzburg*, wo die jüngeren
s nördlichen *Harz*-Randes ihn bedecken. Zwischen
stein-Zuge und dem bis nach *Ilsenburg* sich erstrecken-
n-Granit breiten sich nun in zwei wahrscheinlich von
trennten Parthien die Schillerfels- und Gabbro-Gesteine
Untersuchung der Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist.
rkommen des Gabbros und Schillerfelses ist beschränkt auf
biet der *Radau* und zum Theil dasjenige der *Ecker*.
entspringen am Fusse des *Brockens* im Granit. Ver-
den gerade nach Norden gerichteten Lauf der *Radau*,
n die Thal-Sohle sich anfangs rascher und später nur all-
ken, so dass der Thal-Einschnitt erst am Ende des Thales
fer wird. Das oberste Drittel desselben bildet kaum
lichen Thal-Einschnitt, sondern sieht eher wie eine breite
ne oder wie eine flache Mulde aus, auf welcher *Radau*
rn herabfliessen, ohne durch eine sichtbare Erhöhung
r getrennt zu seyn. Auch die Thal-Gehänge sind hier
besonders nach Osten hin, wo dieselben ganz allmählich
von den *Abbe* Klippen gekrönt sind, während der linke
as schroffer nach dem höheren Theile der *Lerchenköpfe*
twas oberhalb des Punktes, wo auf der rechten Seite
ebenfluss, der *Abbearn* in die *Radau* mündet, beginnt
und der sogenannte Schillerfels, in deren Gebiet dieser
ne ununterbrochen bis etwas oberhalb seiner Ausmün-
lem Gebirge bleibt. Dabei verändert sich mit dem Ein-
en Gabbro das Aussehen des Thales nur wenig; denn
rher die Sohle desselben mit mächtigen Granit-Blöcken
so sind es hier ganz ähnlich gestaltete Gabbro- und
Blöcke, welche mit jenen untermischt überall umher-
sserdem wird auch von hier an der linke Abhang ein
ift geneigter, wie der rechte, weil gerade beim Beginne
elses und des Gabbros der Kamm der *Lerchenköpfe* nach
rasch abfällt, so dass nun die Höhe des linken Abhanges

nur wenig über der Thal-Sohle erhaben ist. Erst an der Mündung des zweiten von rechts kommenden Nebenbaches, des *Abbeborns*, und noch mehr an der Mündung des ersten von links kommenden Zuflusses, des *Bastebaches*, wird das Aussehen und die Beschaffenheit des Thales etwas anders, indem die Gehänge näher an einander herantreten und schroffer abfallen; doch weicht auch hier in seinem mittlen Laufe das Thal nie wesentlich von seiner nördlichen Richtung ab, so dass nur wenige und ganz schwache Biegungen desselben sichtbar sind. Diese Beschaffenheit behält das Thal bis zur Einmündung des zweiten von links kommenden Zuflusses, des *Tiefenbaches*, in welchem die vom *Torfhause* nach *Harzburg* führende Heerstrasse sich herabzieht. Von hier ab wird das Thal im gemein anziehend, indem nun die stärker sich neigende Sohle ziemlich tief eingeschnitten ist und die enge zusammen-tretenden Gehänge überaus schroff und steil oft in den prachtvollsten Fels-Parthien abfallen. Dabei bringen die schärferen Biegungen und Windungen eine schöne Abwechslung in dem Anblicke des Thales und seiner hier meist mit Buchen bewachsenen Gehänge hervor. In diesem Theile liegen auch die beiden grossen noch im Betriebe befindlichen und eine wahre Fundgrube für eine ganze Reihe von Mineralien bildenden Steinbrüche, durch welche der Gabbro aufgeschlossen worden ist. Kurz oberhalb der ersten Häuser von *Harzburg*, wo von rechts das *Kaltethal* und von links das *Riefenbachthal* in das Hauptthal münden, tritt das *Radauthal* aus dem Gabbro heraus in die den Nord-Rand des Gebirges bildenden Grauwacken-Gesteine.

Der Bergrücken, welcher im obersten Theile des *Radauthals* das linke Gehänge bildet, heisst die *Lerchenköpfe*. Diese fallen nach Norden zu, kurz vor der südlichen Gabbro-Grenze, ziemlich rasch ab und gehen in einen ganz flachen breiten Rücken über, der östlich von der *Radau*, nördlich vom *Bastebache* begrenzt ist und sich nur wenig über die Sohle des *Radauthales* erhebt. Diese beinahe ebene Fläche heisst die *Baste*, die in allen Lehrbüchern der Mineralogie als Fundort des Schillerspaths oder Bastits genannt wird. Die durch den *Bastebach* von der *Baste* getrennte nördliche Fortsetzung des links vom *Radauthale* gelegenen Höhen-Zuges bildet den *Radauberg*, der östlich ins *Radauthal*, westlich ins *Tiefenbachthal* und zwar ziemlich steil abfällt. Zwischen der Mündung des *Tiefenbaches* und derjenigen des *Riefenbaches*

ldet der Terrassen-förmig nach Norden abfallende *Schmalenberg* n linken Abhang des *Radauthals*. An der Mündung des eine eine Strecke durch Gabbro-Gebiet brechenden *Riefenbachthals* das *Radauthal* endet der *Schmalenberg* in einen steilen nördhen Abfall. Den *Lerchenköpfen* gegenüber am rechten *Radau*hange erheben sich auf der sehr sanft geneigten Böschung die anit-Felsen des *Abbesteins*, die nach Norden zu in den anfangs mlich schmalen, weiter nördlich aber etwas breiter werdenden, en Plateau-artig abgeflachten Rücken des *Sellenberges* auslaufen, icher an seinem breiteren Theile in den *Winterberg*, *Hasselpf* und *Ettersberg* übergeht, sich dann noch weiter nach Norden n wieder bedeutend verengt und nur durch ein schmales zwischen *altethal* und *Hasselbach* gelegenes Joch mit dem höheren von st nach West laufenden Gebirgs-Zuge zusammenhängt. Dieser tzte zieht von dem *Burgberge* über den *Sachsenberg* und den *altethalskopf* nach den *Rabenklippen* hin und fällt nach Norden die Ebene schroff ab. Wenn man von Süden kommend über s Plateau des *Sellenberges* hingeht, so trifft man den Gabbro ch, ehe das Plateau breiter wird, und verlässt diese Gebirgsst erst am Abhange ins *Kaltethal* und an dem oben genannten che.

Das im Ganzen ebenfalls nach Norden gerichtete *Eckerthal*, elches in seinem oberen Laufe dem Granit und einem eigenthümhen Gneiss-artigen Gesteine angehört, hat hier eine nicht sehr rk geneigte Sohle. Dabei erhebt sich das linke Gehänge ziemlich il, während der rechte Abhang nur allmählich aus der nicht sehr gen Thal-Sohle ansteigt. Sobald aber das Thal in den Gabbro tt, werden beide Gehänge schroffer und treten dichter an das ssbett heran, so dass nun, besonders zwischen der Einmündung s *Lohnbeck's* und derjenigen des *Hasselbaches*, die beide von m Plateau des *Sellenberges* herab-kommen, ein enger Thalhlund entsteht. In diesem Theile fällt auch das Thal sehr rasch , so dass der Fluss beständig in kleinen Wasserfällen zwischen n rechts und links sich schroff erhebenden Gabbro-Felsen hindurchmst. Da die Steilheit der felsigen Abhänge fast überall so betend ist, dass der Vegetation wenig Boden bleibt, so trägt r das Thal einen sehr wilden Charakter an sich. Unterhalb der mündung des *Hasselbaches* wird es von dem Punkte an, wo es

aus dem Gabbro heraus- und in den Gneiss ein-tritt, wieder e weiter, und die Thal-Sohle sinkt wieder etwas langsamer. In sei obersten Theile hat das Thal eine nördliche Richtung. Kurz dem Eintritt in den Gabbro wendet es sich nach Westen, bie der Einmündung des *Lohnbecks* wieder nach Norden, an derje des *Hasselbachs* nach Osten und wendet sich bald unterhal Gabbro-Grenze nach NO. — Vom *Sellenberge* aus greift hie Gabbro über den eben beschriebenen mittlen Theil des *Ecker* hinüber, dort noch einen Theil des *Zillierwaldes* und des *Sp wagens* zusammensetzend, deren Höhe mit der Fläche des *S berges* in einer Ebene liegt, so dass man auf diesem stehen über beide Höhen wegsehend oft durchaus nicht den tiefen Einschnitt bemerkt, der durch das *Eckerthal* darin hervorge wird. Es mögen hier nun noch einige Höhen-Angaben folge theils LACHMANN's Physiographie des *Harz-Gebirges*, theil neueren noch nicht veröffentlichten Messungen meines ge Kollegen PREDIGER entnommen sind.

Harzburger Sägemühle im *Radauthale*	934	Par.	Fuss
Torfhaus	1872	„	„
Molkenhaus	1524	„	„
Hasselkopf	1813	„	„
Sandweg	1683	„	„
Winterberg	1722	„	„
Ettersberg	1476	„	„
Burgberg	1457	„	„
Sachsenberg	1678	„	„
Kaltethalskopf	1865	„	„
Unterer Schmalenberg	1334	„	„
Baste-Bruch	1880	„	„

Der vorstehend beschriebene zumeist von Gabbro eingene Landstrich hat nur eine sehr geringe Ausdehnung. Die grös streckung des Gabbros von Süden nach Norden, vom Fus *Lerchenköpfe* bis zum nördlichen Abfalle des *Schmalen* beträgt nicht ganz eine geographische Meile; die grösste Bre Gabbro-Vorkommens zwischen dem linken Abhange des *Riefenbachthals* über den *Schmalenberg* und *Winterb* zum *Zillierwalde* beträgt gerade eine halbe geographische In den südlicheren Theilen wird die Breite des Gabbro-Vork bedeutend geringer.

Über die Gabbro und Schillerfels-Gesteine von *Harzbu*

eben mehre ausführliche Arbeiten vorhanden. Vorzugsweise sind ier diejenigen zu erwähnen, welche von HAUSMANN *, JASCHE ** nd KÖHLER *** veröffentlicht worden sind. Der erste hat mehr die ognostischen, der zweite mehr die petrographischen, der dritte lese sowie die chemischen Verhältnisse berücksichtigt. Andere erher gehörende kleinere Arbeiten werden weiter unten gelegentich erwähnt werden.

Schon oben ist angeführt worden, dass sich den eigentlichen abbro-Gesteinen eine andere Gebirgsart anschliesst, welche theils s Schillerfels und theils als Serpentin betrachtet worden ist. Dieselbe findet sich zwischen dem *Radau-* und *Tiefenbach-Thale* an ehren Punkten, ohne dass sich Übergänge in den Gabbro irgendie erkennen liessen. Beide Gebirgsarten müssen desshalb und eil sie auch petrographisch gänzlich verschieden sind, von einander etrennt und sollen im Nachstehenden auch abgesondert beschrieben erden.

Die in dieser Arbeit angeführten Analysen sind im Wesentlichen ach einer schon früher von mir beschriebenen Methode † ausgeührt; nur wurde bei der grösseren Zahl der Analysen das Einampfen des Filtrats von Eisenoxyd und Thonerde nicht in Glas-, ondern in Platin-Gefässen vorgenommen.

Das Eisenoxydul wurde nach dem Aufschliessen mit Borax und em Auflösen in verdünnter Salzsäure mit übermangansaurem Kali estimmt. Bei der Aufschliessung sowohl wie bei der Auflösung urde die atmosphärische Luft durch einen Kohlensäure-Strom abehalten.

Zur Bestimmung des Chromoxyds wurden zwei Methoden in nwendung gebracht. Nach der einen wurde das von der Thonde getrennte und gewogene Eisenoxyd in Salzsäure gelöst, mit chwefelwasserstoff reduzirt, der überschüssige Schwefelwasserstoff rch Kochen und Erkaltenlassen in einem Strome von Kohlensäure ntfernt, das Chromoxyd durch kohlensauren Baryt gefällt und in em Kohlensäure-Strome abfiltrirt. Da aber hierbei immer kleine

---

* HAUSMANN: Über die Bildung des Harz-Gebirges, S. 16 ff. u. S. 19 ff.
** JASCHE: Die Gebirgs-Formationen der Grafschaft Wernigerode S. 3 ff.
*** KÖHLER in POGGEND. Annal. *1827*, II, 192. und *1828*, II, 101.
† POGGEND. Annal. *CX*, 105.

Spuren von Eisenoxyd mit niederfielen, so wurde der Niederschlag nochmals in Salzsäure gelöst und die ganze Operation wiederholt. Der zuletzt erhaltene Niederschlag von kohlensaurem Baryt und Chromoxyd war völlig Eisen-frei. Nach dem Auflösen in Salzsäure und der Abscheidung des Baryts mit Schwefelsäure wurde das Chromoxyd mit Ammoniak gefällt.

Nach der zweiten Methode wurde der gesammte Niederschlag von Eisenoxyd, Chromoxyd und Thonerde mit Salpeter anhaltend geschmolzen, die Masse mit Wasser ausgelaugt, abfiltrirt, im Filtrate nach dem Ansäuren mit Essigsäure die Chromsäure mit essigsaurem Bleioxyd gefällt und das chromsaure Bleioxyd auf ein gewogenes Filter gebracht.

Zur Bestimmung der Titansäure, Phosphorsäure und des Fluors wurde eine besonders abgewogene Menge des Gesteins mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen, mit Wasser ausgelaugt und filtrirt. Der getrocknete unlösliche Rückstand wurde darauf zur Entfernung der Kieselerde mit Flusssäure zweimal eingedampft, dann mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen und nach dem Erkalten in Wasser gelöst. Nach der Reduktion des Eisenoxyds durch Schwefelwasserstoff wurde anhaltend gekocht, der Niederschlag von Titansäure auf ein Filter gebracht und nach dem Glühen und Wägen noch sorgfältig vor dem Löthrohre auf Titansäure geprüft.

Die Lösung der mit kohlensaurem Natron aufgeschlossenen und mit Wasser behandelten Masse wurde darauf längere Zeit mit kohlensaurem Ammoniak behandelt und nach dem Abfiltriren des sich bildenden Niederschlags mit Chlorcalcium gefällt. Der entstehende Niederschlag, kohlensauren Kalk, Fluorcalcium und phosphorsauren Kalk enthaltend, wurde filtrirt, getrocknet und geglüht, darauf mit Essigsäure angesäuert und zur Trockne verdampft. Beim Wiederauflösen in Wasser blieb nur Fluorcalcium und phosphorsaurer Kalk zurück. Diese wurden auf einem Filter gesammelt, geglüht und gewogen, dann mit Schwefelsäure erwärmt, wobei das sich entwickelnde Gas auf Flusssäure geprüft wurde. Nach längerem Erwärmen mit Schwefelsäure wurde es mit Alkohol behandelt und der schwefelsaure Kalk abfiltrirt und gewogen, die im Filtrate befindliche Phosphorsäure aber entweder nach Zusatz von Salmiak und Ammoniak mit ammoniakalischer schwefelsaurer Magnesia gefällt und als phosphorsaure Magnesia gewogen, oder bei Spuren von Phos-

phorsäure durch molybdänsaures Ammoniak niedergeschlagen und nach bekannten Methoden bestimmt. Da es hier meistens nur auf Entdeckung kleiner Spuren von Phosphorsäure ankam, so erwies sich die Bestimmung mit molybdänsaurem Ammoniak als sehr Zweckentsprechend.

Zur Bestimmung des Schwefels wurde über das pulverisirte Gestein ein Strom von trockenem Chlor Gase geleitet, der beim Erhitzen sich bildende Chlorschwefel in Wasser aufgefangen und in diesem durch Chlorbaryum die aus der Zersetzung des Chlorschwefels hervorgegangene Schwefelsäure bestimmt.

Übrigens wurden nicht alle Analysen in der angeführten Weise vollständig ausgeführt; bei den meisten begnügte ich mich mit der Bestimmung der gewöhnlichen Bestandtheile.

Die über den einzelnen Rubriken der Analysen sich befindenden Buchstaben haben dieselbe Bedeutung, wie bei meinen früheren Arbeiten über andere *Harzer* Gesteine. Es stehen nämlich unter a die durch die Analyse gefundenen Werthe in Prozenten, unter b die nach Abzug von Wasser, Titansäure, Fluor, Phosphorsäure und Schwefel auf 100 berechneten Mengen-Verhältnisse der Bestandtheile, unter c ihr Sauerstoff-Gehalt, unter d die Zusammensetzung eines nach Bunsens Theorie berechneten Mischlings-Gesteins, unter e endlich die Menge der mit 1 Th. trachytischer Substanz verbundenen normal-pyroxenischen Masse in diesem Mischlings-Gesteine.

II. Schillerfels

(Protobastitfels, Serpentinfels und Serpentin.)

Der Schillerfels besteht aus einem Gemenge von Anorthit, Protobastit*, Diallasit, dichtem Schillerstein, Schillerspath, Serpentin und Chrom-haltigem Magneteisen. Nur selten sind diese Mineralien gleichzeitig vorhanden, so dass durch das Fehlen von einem oder mehren derselben verschiedene Varietäten des Schillerfelses gebildet werden, die sich in eine Reihe stellen lassen, deren eines Endglied

* Was ich unter Protobastit verstehe, ist in einer neueren Abhandlung in der Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, S. 76 schon vorläufig mitgetheilt.

fast nur aus Anorthit, deren anderes fast nur aus Protobastit oder aus Serpentin und Chrom-haltigem Magneteisen besteht.

Die fast nur aus Anorthit zusammengesetzte Varietät dieses Gesteins kommt nur selten vor; der Anorthit ist dann meist dicht, wie Saussurit, graulich-weiss gefärbt und enthält grünliche unbestimmt begrenzte Flecken; nur hie und da liegt ein ganz kleines dunkelgraues metallisch-glänzendes Körnchen von Chrom- oder Magnet-Eisen.

Ist der Anorthit so deutlich krystallisirt, dass man die einzelnen Krystall-Individuen mit ihren Spalt-Flächen genau erkennen kann, und mengen sich diesem Anorthit noch kleine Krystalle von Protobastit bei, so entsteht eine zweite mittel-körnige Varietät dieses Gesteins, die ich in dieser Abhandlung vorläufig als Protobastitfels bezeichnen will. In ihr sind beide Gemengtheile entweder im Gleichgewichte, oder es waltet das eine oder das andere vor. Auch ist der Protobastit zuweilen in Diallasit umgewandelt.

Ist der Anorthit dicht und der Protobastit theilweise oder gänzlich vertreten durch dichten Schillerstein oder Serpentin, wozu dann auch noch Chrom-haltiges Magneteisen tritt, so entsteht eine dritte Varietät, die ich mit dem Namen Serpentinfels benennen möchte. Dieses Gestein bildet ein meist mittel-körniges Gemenge der beiden vorwaltenden Mineralien, die aber, da sie beide nur krystallinisch und daher ein Aggregat sehr kleiner Krystalle oder ganz dicht sind, keine oder nur selten eine scharfe gerad-linige Begrenzung gegen einander haben. Dadurch dass nun das Gemenge mehr oder weniger klein-körnig wird, oder dadurch dass das eine Mal mehr der Anorthit oder das andere Mal mehr der Schillerstein oder der Serpentin vorherrschend wird, entstehen nun wieder verschiedene Unter-Varietäten. — Mit der vorher-genannten Varietät ist diese durch vielfältige Übergänge auf das innigste verknüpft, indem schon im Protobastitfels selbst hie und da kleine Ausscheidungen von dichtem Schillerstein oder von Serpentin gefunden werden. Diese Beimengungen können immer mehr überhand nehmen, so dass dadurch Gesteine entstehen, die neben krystallinischem oder dichtem Anorthit noch Protobastit, Schillerstein oder Serpentin und Chrom-haltiges Magneteisen enthalten. Indem nun die relativen Mengen-Verhältnisse der einzelnen Gemengtheile sehr wechselnd sind, entsteht eine grosse Manchfaltigkeit der Gesteins-Ausbildung.

Tritt endlich der Anorthit gänzlich zurück, so besteht das Gestein häufig aus einem Aggregat von Protobastit-Krystallen. Ist aber der Protobastit ersetzt durch den dichten Schillerstein oder den Serpentin, beide von Chrom-haltigem Magneteisen durchdrungen, so entsteht als vierte Varietät ein Gestein, welches zum Theil als Schillerstein, zum grössten Theile aber als Serpentin zu bezeichnen ist. Auch diese Varietät ist mit den vorhergehenden durch Übergänge innig verknüpft, indem in ihr oft kleine Mengen von völlig dichtem Anorthit oder Protobastit auftreten, die, wenn sie häufiger werden, das Gestein in die vorher genannten Varietäten überführen.

In fast allen Abänderungen dieser Gesteins-Reihe kommt als auszeichnendes Merkmal ein Mineral vor, welches in grösseren Krystall-Individuen ausgeschieden theils Protobastit und theils Schillerspath darstellt und eine fast Porphyr-artige Einlagerung in dem stets mehr klein-körnigen Gemenge der übrigen Mineralien bildet.

Diese Gesteins-Reihe bietet besonders dadurch ein hohes geologisches Interesse dar, dass es nicht möglich ist, die einzelnen als Gemengtheile vorhandenen Mineralien in den Rahmen ihrer bekannten Eigenschaften festzubannen, indem sich oft nur hie und da bestimmte Typen dieser Mineralien finden, die in jenen Rahmen passen; alles Andere besteht aus Übergangs-Produkten, wie sich dies aus den späteren chemischen Untersuchungen ergeben wird. So geht der krystallisirte Anorthit in den dichten, der Protobastit theils in Diaklasit, anderntheils in Schillerspath und Schillerstein und dieser letzte wieder in Serpentin über, ohne dass irgendwo eine bestimmte Grenze gegeben wäre. Daher ist es auch nicht möglich, blos nach dem Aussehen oder den physikalischen Eigenschaften den dichten Schillerstein von dem Serpentin zu unterscheiden. Will man also das Gestein allgemein mineralogisch charakterisiren, so muss man sagen: der Schillerfels besteht aus Anorthit, einem augitischen Minerale (dem Protobastit) oder einem Umwandlungs Produkte desselben und aus Chrom- oder Magnet-Eisen, insofern jene Umwandlung schon begonnen hat. Der Protobastitfels ist also der Grund-Typus für das ganze Gestein. Fehlt das augitische Mineral, so erhält man dichtes Anorthit-Gestein; fehlt der Feldspath, dann erhält man entweder ein Aggregat von Protobastit oder von Diallasit, oder man erhält dichten Schillerstein oder Serpentin mit Chrom-haltigem Magneteisen.

Die Struktur des Gesteins ist da, wo es aus kryst
Anorthit und krystallisirtem Protobastit besteht, eine granitä
Übrigen lässt sie sich nicht genauer bezeichnen, weil die
von einander geschiedenen Theile des Gemenges meist
einer grossen Zahl sehr kleiner Individuen bestehen. Eine
ähnliche Struktur kommt da vor, wo Protobastit oder Sch
in grösseren Individuen ausgeschieden sind; meist sind Die
zu vereinzelte Absonderungen, als dass man die Porphyr
als eine diesem Gesteine eigenthümliche bezeichnen könnte.
tritt aber auch dadurch eine Porphyr-ähnliche Struktur her
die Grundmasse des Gesteins aus dichtem Schillerstein
pentin besteht, in welchem dann kleinere Krystalle von P
oder von Schillerspath oder von Diallasit eingestreut liege

Die Grösse der einzelnen Gemengtheile ist keinem sch
Wechsel unterworfen; die klein- oder mittel-körnige Besc
ist vorherrschend.

Das spez. Gewicht schwankt zwischen 2,71 und 2,92.

Eine sehr stark hervortretende Eigenthümlichkeit dieser
besteht in ihrem Magnetismus, der aber nur dann beme
wann die oben erwähnte Umwandlung des Protobastits stat
hat. Der eigentliche Protobastitfels ist nicht magnetisch
stärker ist es der Serpentinfels, der Schillerstein und der
bei denen jedes Handstück einen Magneten mit Nord- und
bildet.

So bedeutend auch bei der Umwandlung des Protob
chemischen Veränderungen gewesen seyn mögen, welche
steine zu erleiden hatten, so habe ich doch auch hier kei
plar gefunden, welches mit Säuren gebraust hätte, obg
wesentlicher Gemengtheil der Kalk-reichste Feldspath vorh
der oft ebenfalls in eine dichte Abänderung umgewandelt

Eigenschaften der Gemengtheile des Schillerfelses:

1) Der Anorthit. Da wo sich dieses Mineral im
mit Protobastit findet, ist es krystallisirt; da wo es mit Se
oder Serpentin gemengt ist, erscheint es meistens dicht.

Der krystallisirte Anorthit ist deutlich und vorherrsch
einer Richtung spaltbar; andere Blätter-Durchgänge sche
handen zu seyn, sind aber nur schwer zu beobachten.
deutlichsten Spalt-Fläche ist hie und da Streifung zu b

ber ist keine Spur davon wahrzunehmen. Äussere Krystall-
n sind nicht vorhanden, da immer mehre Individuen gemein-
ich vorkommen und sich gegenseitig in ihrer Ausbildung
. Der Bruch ist muschelig; das spez. Gew. = 2,76 bei
.; die Härte = 6. Der Anorthit ist ferner durchsichtig bis
cheinend; auf den Spalt-Flächen ist er stark Glas-glänzend mit
tter-artigem Schimmer; auf dem muscheligen Bruche hat er
nz. Die Farbe ist weiss; ebenso der Strich. Vor dem Löth-
schmilzt er nicht ganz leicht zu einem farblosen Glase. Von
re wird er ohne Gallert-Bildung aufgeschlossen, wobei sich
eselerde in Flocken abscheidet. Als ich 1,2 Gr. mehrmals
lzsäure eingedampft und den nach dem abermaligen Behandeln
ieser Säure bleibenden Rückstand mit Kali behandelt hatte,
1 7,98 pCt. des angewandten Anorthits unaufgeschlossen zu-
Aber auch diese würden der Wirkung der Säure nicht
tanden haben, wenn sie feiner pulverisirt gewesen wären.
ler dichte Anorthit sieht dem dichten Labrador sehr ähnlich.
der Lupe erkennt man die krystallinische Beschaffenheit der
inend dichten Masse, indem man viele glänzende Punkte be-
Indessen ist doch auch die Härte des dichten Anorthits ge-
als 6, so dass man denselben nicht blos als ein ganz fein-
linisches, sondern auch als ein etwas zersetztes Mineral be-
n kann. Der dichte Anorthit ist ferner nur an den
durchscheinend und hat eine graulich- oder grünlich-weisse

s wurde eine sehr frisch aussehende deutlich krystalli-
e Abänderung aus dem Protobastitfels Nro. 9 der Ana-
nterworfen, deren spez. Gew. schon oben angegeben worden
ieselbe befand sich im Gemenge mit einem sehr frischen
astit, dessen Analyse unter Nro. 4 mitgetheilt werden wird.

1.

		Sauerstoff-Gehalt	Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde . .	45,37	23,557	4,29
Thonerde . .	34,81	16,271	16,448 3
Eisenoxyd . .	0,59	0,177	
Kalkerde . .	16,52	4,698	
Magnesia . .	0,83	0,332	5,469 0,99
Kali	0,40	0,067	
Natron . . .	1,45	0,372	
Wasser . . .	0,87		
	100,84.		

Die Zusammensetzung des dichten Anorthits ergibt sich aus der nach-stehenden Analyse, deren Material dem Serpentinfels Nro. 10 entnommen wurde.

Nro. 2.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältn.
Kieselerde	42,01	21,813	. . . . .	4,6 oder 4
Thonerde	28,63	13,382	14,050	3 „ 2,6
Eisenoxyd	2,23	0,668		
Kalkerde.	19,11	5,434		
Magnesia	Spur	—		
Kali	1,12	0,190	5,819	1,24 „ 1,07
Natron	0,76	0,195		
Wasser	5,03			
	98,89.			

Die Analyse Nro. 1 stimmt beinahe vollkommen mit der Zusammensetzung des Anorthits überein. Die Übereinstimmung in Zusammensetzung und im spez. Gewichte würde noch grösser seyn, wenn es möglich gewesen wäre, die letzten Spuren des saureren und schwereren Protobastits zu entfernen, der allerdings nur in sehr kleinen Spuren vorhanden gewesen seyn kann, wie der so geringe Magnesia-Gehalt zeigt.

Auch die Zusammensetzung des dichten Anorthits Nro. 2 stimmt mit derjenigen anderer Anorthite überein; nur enthält das Mineral 5 pCt. Wasser, was wohl entschieden darauf hindeutet, dass der dichte Anorthit ein Umwandlungs-Produkt des krystallisirten ist.

2) Der Protobastit tritt entweder als wirklicher Gemengtheil der Gebirgsart in kleineren Krystallen auf, oder er ist in grösseren Individuen Porphyr-artig in dem Gesteine ausgeschieden. In dem letzten Falle bildet er nur selten ein ununterbrochen zusammenhängendes Ganzes, indem zwischen den Theilen eines Individuums stets Theile der Grundmasse, beziehungsweise des dichten Schillersteins oder Serpentins ausgeschieden sind. Zuweilen hängt eine ganze Reihe solcher Ausscheidungen derart zusammen, dass sie Gangtrümer-artig das Gestein durchziehen. Äussre Krystall-Flächen sind bei dem Protobastit angedeutet, wenn er als Gemengtheil der Gebirgsart auftritt; ich habe in diesem Falle aber niemals den Zusammenhang mehrer derartigen Flächen ermitteln können, da die äussern Umrisse fast stets abgerundet und mehr oder weniger matt erscheinen. Doch war Das, was ich sehen konnte, der Annahme nicht entgegen, dass diess Mineral in den Formen des Augits vorkomme. Bei

grösseren Ausscheidungen sind die Umrisse durchaus unregelsig. Die innere Struktur des Protobastits stimmt mit der Kry-Form des Augits so vollständig überein, dass KÖHLER und Andere en Körper für wirklichen Augit halten konnten. Es ist nämlich Haupt-Spaltfläche vorhanden, welche überall sehr deutlich herritt, besonders da, wo das Mineral in grösseren Individuen aushieden ist. Zwei andere Spaltungs-Flächen sind untergeordnet und en mit einander einen Winkel von etwa 87° und mit dem ersten ter-Durchgange einen solchen von 134—135°. Endlich kommt, ich nur bei den als Gemengtheil der Gesteine ausgeschiedenen obastiten, eine vierte Spaltfläche sehr untergeordnet vor, welche dem Haupt-Blätterdurchgange ungefähr einen rechten Winkel zu en scheint. Es sind also die beiden untergeordneten Spaltungshen, die einen Winkel von 87° bilden, als die Säulen-Flächen, erste und vierte Spaltfläche aber als die Abstumpfungen der len-Flächen des Augits zu betrachten. Diess spricht ganz entden dafür, dass, wenn diess Mineral völlig auskrystallisirt vore, es auch die äussern Formen des Augits an sich tragen würde. Haupt-Spaltfläche des Protobastits ist ganz schwach gefasert; ser tritt diese faserige Struktur auf den untergeordneten Spaltlen hervor.

Die Härte des Protobastits ist = 5—6; sein spez. Gewicht 3,29.

Auf dem Haupt-Blätterdurchgang hat das Mineral einen stark mutter-artigen Glasglanz ohne den metallischen Schimmer, her dem Schillerspath eigen ist. Die untergeordneten Spaltlen haben einen schwachen Seiden-Glanz. — Der Protobastit hell-bräunlich bis grünlich-gelb gefärbt; er ist in sehr dünnen kchen durchsichtig, sonst durchscheinend. Sein Strich ist hell-; er ist nicht biegsam, sondern sehr spröde.

Von Salzsäure wird der Protobastit nur wenig angegriffen, insich nach längerer Einwirkung flockige Kieselerde abscheidet. dem Löthrohre können nur ganz dünne Kanten rund geschmolwerden, wobei aber, obgleich das Mineral beinahe Wasser-frei ein ganz schwaches Funkensprühen stattfindet. Ganz dünne ler lassen sich zu grünlich-grauem Email schmelzen.

Nro. 3. Porphyr-artig in grösseren Individuen ausschiedener Protobastit aus einem Serpentinfels, dessen

Grundmasse aus dichtem Schillerstein oder Serpentin und sehr w dichtem Anorthit besteht.

Spez. Gew. = 3,29 bei 11° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhä
Kieselerde	53,45	27,753		
Thonerde	3,71	1,734	29,762	. . . 2
Chromoxyd . . .	0,89	0,275		
Eisenoxyd	0,00	—		
Eisenoxydul . . .	8,54	1,895		
Manganoxydul . . .	0,16	0,036		
Kalkerde	2,19	0,623	14,889	. . . 1
Magnesia	30,86	12,335		
Wasser	0,87			
Chromeisen . . .	0,07			
	100,74.			

Die kleine Menge von Chromeisen, welche oben angegeben blieb bei der Kieselerde zurück und wurde durch Behandeln Kali von letzter befreit. Die Gegenwart von Chrom in di Rückstande konnte durch das Löthrohr nachgewiesen werden. E oxyd ist nicht vorhanden, da ich bei einer Eisenoxydul-Bestimm (mit übermangansaurem Kali) 8,82 pCt. dieses Körpers erthielt, fast genau so viel, wie durch die Gewichts-Analyse. Die Be mungen des Kalks und des Wassers wurden wiederholt ausge und gaben fast genau dasselbe Resultat.

Nro. 4. Protobastit als Gemengtheil aus demse Protobastitfels Nro. 9 am *Radauberge*, aus welchem der Ano Nro. 1 entnommen war.

Spez. Gew. = 3,29 bei + 8° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhä
Kieselerde	54,15	28,116		
Thonerde	3,04	1,421	29,537	. . . 2
Eisenoxydul mit etwas Chromoxyd . . .	12,17	2,701		
Kalkerde	2,37	0,674	14,714	. . . 1
Magnesia	28,37	11,339		
Wasser	0,49			
	100,59.			

Beide Analysen stimmen fast vollständig mit einander übe nur enthält Nro. 4 etwas mehr Eisenoxydul, Nro. 3 etwas m Magnesia. Da aber das Sauerstoff-Verhältniss in beiden dass ist, so liegt diese Verschiedenheit nur in einer gegenseitigen V

etung zweier isomorpher Basen. Dieses Sauerstoff-Verhältniss von $O : SiO_2 + Al_2O_3$ ist übereinstimmend wie 1 : 2; das Mineral ist o wie der Augit ein Bisilikat mit der allgemeinen Formel $O . SiO_2$, worin SiO_2 durch wenig Thonerde und Chromoxyd ver- ten ist.

Welche Eigenschaften dieser Protobastit mit andern verwandten neralien, nämlich mit Augit, Hypersthen und Bronzit gemein hat d durch welche Eigenschaften es sich von diesen unterscheidet, be ich in der oben erwähnten Abhandlung schon mitgetheilt. ese Verschiedenheiten waren Veranlassung, jenes Mineral mit inem der eben erwähnten zusammenzustellen, sondern es als ein lbstständiges mit dem Namen Protobastit zu bezeichnen. Neuer- gs bin ich indessen darauf aufmerksam gemacht worden, dass selbe mit dem von KENNGOTT* beschriebenen und von v. UER untersuchten Enstatit übereinzustimmen scheine. Der Ensta- hat nach v. HAUER folgende Zusammensetzung:

	1.	2. Analyse
Kieselsäure	56,91	57,28
Thonerde	2,50	5,00
Eisenoxydul	2,76	
Magnesia	35,44	36,25
Wasser	1,92	
	99,53.	

Hiernach ist der Enstatit noch ärmer an Eisenoxydul und noch icher an Magnesia, als der Protobastit. Da aber auch in diesem lbst die relativen Mengen der genannten Basen schwankend und e übrigen Eigenschaften beider Mineralien fast ganz über- nstimmend sind, da ferner beide dasselbe Sauerstoff-Verhältniss ben, so glaube ich, dass sie vereinigt werden können. Den amen Protobastit habe ich in dieser Abhandlung beibehalten, weil gewissen genetischen Beziehungen zum Schillerspath, auf die ich eiter unten zurückkommen werde, Ausdruck gibt; ich lege aber einen Werth darauf, ihn auch für die Folge unbedingt festzuhalten, oferne von denjenigen Mineralogen, welche den Enstatit genauer nnen, die Identität beider Mineralien wird festgestellt werden.

3) Der Diaklasit. Dieses zuerst von KÖHLER als krystalli-

* Übersicht der Resultate mineral. Forschungen im Jahre *1851*, S. 59, d *1860* S. 60.

sirter Diallag* angeführte Mineral kann nur sehr selten in der Gegend von *Harzburg* vorkommen; denn mir ist es nicht geglückt, unzweifelhafte Krystalle desselben aufzufinden. Nach KÖHLER's Beschreibung kommt dieser Körper auskrystallisirt in $1\frac{1}{2}'''$ langen Krystallen in einem nur spärlich vorhandenen Serpentin-artigen Bindemittel vor. Die ringsum ausgebildeten Krystalle haben vollständig die Form des Augits, und da sie häufig mit der Abstumpfung der scharfen Kante der Säule, die ein 4-und-2-winkeliges Sechseck bildet, aus dem Gesteine hervorragen, so hat man Diess für eine sechsseitige Tafel gehalten. Der Haupt-Blätterdurchgang ist parallel der Abstumpfung der scharfen Säulen-Kante und schwach gestreift; eine zweite weniger vollkommene Spaltungs-Richtung ist parallel der Abstumpfung der stumpfen Säulen-Kante. Beide Blätter-Durchgänge stehen also senkrecht zu einander. Auf dem ersten derselben geht die grünlich-graue Farbe des Minerals mehr in das Speisgelbe über und erhält einen Metall-ähnlichen Schimmer. In dünnen Blättchen ist das Mineral durchscheinend; sein Strich-Pulver ist graulich-weiss; seine Härte ist = 3,75; es ist wenig spröde; das spez. Gew. ist = 3,054 bei + 17° R.

Zusammensetzung dieses Minerals nach KÖHLER:

Nro. 5.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	53,74	27,903	28,525	2,04
Thonerde	1,33	0,622		
Eisenoxydul	11,51	2,554	13,979	1
Manganoxydul	0,23	0,052		
Kalkerde	4,73	1,345		
Magnesia	25,09	10,028		
Wasser	3,76			
	100,39.			

Auch dieses Mineral ist also ein Bisilikat. Vergleicht man die Eigenschaften des Diaklasits mit denjenigen des Protobastits, so erkennt man, dass der Unterschied in Folgendem besteht. Dem Diaklasit fehlt der zweite und dritte Blätter-Durchgang des Protobastits. Da aber bei demjenigen Protobastit, welcher als Gemengtheil des Gesteins vorkommt, ebenfalls der zweite und dritte Blätter-Durchgang fast ganz zurücktritt, und da der vierte auf dem ersten senkrecht stehende ebenfalls erkennbar ist, so verschwindet der oben ange-

* POGGEND. Annal. *1828*, Bd. II. S. 109.

deutete Unterschied gänzlich. Der Diaklasit hat ferner einen schwachen metallischen Schimmer, den der Protobastit nur durch beginnende Zersetzung erhält. Der erste hat eine Härte von 3,75, der letzte eine solche von 5—6; der erste hat ein spez. Gew. von 3,054, der letzte ein solches von 3,29. Die Zusammensetzung in beiden ist fast ganz gleich, nur dass der Diaklasit etwas mehr Kalk und eine bedeutendere Wasser-Menge enthält. Ich glaube, diese Verschiedenheiten lassen sich bei der sonstigen Ähnlichkeit leicht durch einen Umänderungs-Prozess erklären, dem der Protobastit unterworfen wurde. Es wird weiter unten nachgewiesen werden, dass der Protobastit durch Aufnahme von Wasser und durch Abgabe von Kieselerde in den Schillerspath übergeht. Denkt man sich, der Protobastit habe nur einen kleinen Theil Wasser aufgenommen, so lässt sich daraus das geringere spez. Gewicht, die geringere Härte und der metallische Schimmer erklären. Den höheren Kalk-Gehalt des Diaklasits glaube ich dadurch erklären zu dürfen, dass dem von Köhler analysirten Exemplare noch etwas Anorthit beigemengt war, oder dass der Protobastit, aus dem er entstanden, Kalk-reicher gewesen war, als der von mir analysirte.

Wie schon angeführt, habe ich selbst den ganz unzweifelhaften Diklas nicht auffinden können. Dagegen habe ich einen dem Diklas theilweise sehr ähnlichen Protobastitfels untersucht, in welchem der Anorthit fast ganz verschwunden und auch nur wenig Schillerstein oder Serpentin enthalten war, so dass das Gestein fast nur aus einem Aggregat von Protobastit bestand. Diess Gestein fand sich in losen Stücken in der *Radau*, an der Mündung des *Abbearms*. Jedes Stück ist von einer $^1/_2$″ breiten Verwitterungs-Rinde umgeben, die auf dem Bruche scharf gegen den frischeren Kern mit einer bräunlich gefärbten Linie absetzt. Innerhalb dieses frischen Kerns haben die Krystalle ungefähr die Härte des Protobastits, in der Rinde dagegen sind sie bedeutend weicher; innen haben sie Perlmutter-artigen Glas-Glanz, aussen dagegen einen in das Metall-artige geneigten Perlmutter-Glanz; innen ist die Farbe grünlich- oder gelblich-grau, aussen ist sie speisgelb. Ich glaube deshalb die in der Verwitterungs-Rinde befindlichen Parthien für Diaklas halten zu dürfen. Da hier der beigemengte Serpentin und Anorthit nur ein Minimum beträgt, welches auf die Analyse von sehr geringem Einflusse seyn kann, so habe ich auch das zu zerlegende

Mineral nicht ausgesucht, sondern das ganze Gestein, sowohl Kern als auch die Verwitterungs-Rinde, der Analyse unterwo

Dieselbe gab folgendes Resultat:

Nro. 6. Spez. Gew. = 3,19 bei + 16° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verh
Kieselerde	53,31	27,680	31,181	2,3
Thonerde	7,49	3,501		
Chromoxyd	0,29	0,089	13,627	1
Eisenoxyd	1,41	0,422		
Eisenoxydul . . .	8,14	1,806		
Manganoxydul . . .	Spur	—		
Kalkerde	3,59	1,021		
Magnesia	25,37	10,140		
Kali	0,58	0,149		
Natron				
Wasser	1,55			
	101,73.			

Ein Theil des Kalks und der Thonerde sind hier auf Rec des Anorthits zu setzen, der, wie oben bemerkt, dem Geste kleiner Menge beigemengt ist.

Nachdem schon die physikalischen Eigenschaften dieses Mi gelehrt haben, dass der in der Zersetzungs-Rinde befindliche Theil mit dem Diaklasit übereinkommt, während der Kern aus Prot besteht, so zeigt nun die Analyse, dass auch die chemische Zusan setzung von Rinde und Kern zwischen beiden Mineralien die hält, und es ist besonders der Kalk- und der Wasser-Gehalt - Hauptverschiedenheit zwischen Diaklas und Protobastit in chem Beziehung —, welche in der Mitte stehen zwischen demjenig ersten und dem des letzten Minerals.

Nach dem Vorstehenden kann ich nicht umhin, den I für einen Protobastit zu halten, der durch Aufnahme von V im Begriffe ist in Schillerspath überzugehen; es ist also eine schenstufe zwischen beiden Mineralien.

4) Der krystallisirte Schillerspath findet sich denselben Verhältnissen wie der Protobastit. Vorzugsweise l er in grösseren Krystallen Porphyr-ähnlich im Serpentinfel im Serpentin vor. Als wesentlicher Gemengtheil findet er sic gegen nicht so häufig, indem er dann meist durch dichten Se stein oder Diaklasit ersetzt ist.

Der Schillerspath hat einen deutlichsten Blätter-Durchgang

auf diesem ist er von starkem metallischem Perlmutter-Glanz und hat dabei einen ganz eigenen Schimmer. Den zweiten Blätter-Durchgang, der nach KÖHLER mit dem ersten einen Winkel von 130° bildet, habe ich entweder gar nicht oder nur in ganz schwachen Andeutungen vorgefunden. Im Übrigen ist der Bruch uneben. Das Mineral ist in dünnen Blättchen durchscheinend, sonst undurchsichtig. Seine Farbe ist sehr verschieden; sie ist grün in verschiedenen Abstufungen, Messing-gelb und Tomback-braun. Auf dem Bruche ist sie meist schwarz. Der Strich ist grünlich-weiss. H. = 3,5—4; spez. Gew. = 2,6—2,8. Charakteristisch für den Schillerspath ist es, dass er überall von Grundmasse durchsetzt wird, so dass sein deutlichster Blätter-Durchgang mit dunklen matten Fleckchen gesprenkelt ist. An den Kanten ist er nur schwer rund zu schmelzen. Er gibt mit Reagentien vor dem Löthrohre Chrom-Reaktion und in der Glas-Röhre geglüht ammoniakalisches Wasser.

	Nro. 7. Analyse von KÖHLER*	Sauerstoff	Nro. 8. Analyse von RAMMELSBERG**	Sauerstoff
Kieselerde	43,90	22,794	41,48	21,537
Thonerde	1,50	0,701	6,49	3,033
Chromoxyd	2,37	0,733	—	—
Eisenoxydul	10,78	2,392	16,61	3,686
Manganoxydul	0,55	0,123	—	—
Kalkerde	2,70	0,768	—	—
Magnesia	26,00	10,392	27,24	10,888
Kali, Natron	0,47	0,100	—	—
Wasser	12,42	11,039	10,13	9,004
	100,69.		101,95.	

Das Sauerstoff-Verhältniss von $RO : R_2O_3 + SiO_2 : HO$

in Nro. 7 wie	13,775 :	24,228	: 11,039
oder wie	1 :	1,76	: 0,8.
in Nro. 8 wie	14,574 :	24,570	: 9,004
oder wie	1 :	1,68	: 0,62.

Aus Nro. 7 berechnet RAMMELSBERG die Formel $\dot{R}_8\ddot{S}i_7 + 6aq.$

Dieser Schillerspath kommt nun sehr häufig mit dem Protobas derart verwachsen vor, dass der erste den letzten auf allen

---

* POGGEND. Annal. *1827*, Bd. III, S. 192.

** Handwörterbuch des chem. Theils der Mineral., 3. Supplem. S. 106.

Seiten umgibt und in ihn eindringt, während die Haupt-Spa beider Mineralien in eine Ebene fällt. Doch sind die G beider niemals scharf, sondern sie sind durch Übergänge mit einander verbunden, dass man nie mit aller Bestimmth geben kann, wo der Protobastit und wo der Schillerspath anfän bei ist die ganze Art des Auftretens beider Körper eine so aus gleiche, dass man anfangs geneigt ist, sie für ein und d Mineral zu halten. Es ist desshalb auch ganz unverkennba beide ursprünglich nur aus Protobastit bestanden haben, u allmählich aus diesem der Schillerspath hervorgegangen ist. M desshalb auch den letzten kaum als einen selbstständigen Gem des Schillerfelses anführen, da er immer nur an das Vorkomm Protobastits gebunden und ein Umwandlungs-Produkt desselb

Die Art und Weise, wie diese Umwandlung von Stat gangen ist, habe ich in einer schon oben erwähnten Abh mitgetheilt; doch werde ich weiter unten nochmals darauf kommen.

5) Der dichte Schillerstein und der Serp Es ist nicht möglich, diese beiden Körper mineralogisch von der zu unterscheiden; der Unterschied liegt lediglich in der schen Zusammensetzung. Sie müssen desshalb hier gemeins abgehandelt und beschrieben werden. Die äussere Trennung Körper ist um so schwieriger, als sie im Gebiete des Schil wahrscheinlich nirgends rein, sondern stets mehr oder weni Chrom-haltigem Magneteisen gemengt sind.

Schillerstein und Serpentin sind nirgends krystallisirt od nur krystallinisch. Zuweilen zeigen sie allerdings gerad-lini risse, die ein schief-winkeliges Viereck zu bilden scheinen; i ergibt ihre innere Struktur, dass sie durchaus nicht kryst sind. Diese Umrisse zeigen sie besonders dann, wenn sie m tem Anorthit gemengt sind und dieser nicht gänzlich zur Beide Mineralien haben einen theils ebenen und theils uneb splittrigen, zuweilen auch flach-muscheligen Bruch. Die H etwa = 3—4; das spez. Gew. des Schillersteins nach Kös 2,668; doch ist dasselbe wahrscheinlich zu hoch, da das suchte Mineral gewiss Magneteisen enthält. Ich fand das spe eines mit Chrom-haltigem Magneteisen gemengten Serpen 2,71 bei + 12° C. In ganz dünnen Splittern ist das Mine

Lauch-grüner Farbe stellenweise durchscheinend, stellenweise aber völlig undurchsichtig. Diess Verhalten deutet schon darauf hin, dass beide Mineralien undurchsichtige Beimengungen enthalten. Meist sind sie auch völlig glanzlos und matt oder nur schwach schimmernd; beim Drehen und Wenden eines Stückes sieht man aber doch an vielen kleinen Pünktchen ein deutliches Glänzen, wahrscheinlich hervorgebracht durch das beigemengte Chrom- oder Magnet-Eisen. Zuweilen übrigens erscheinen auch die beiden Mineralien mit ganz entschiedenem Pech-Glanze und mit einer so ausgesprochen Pech-artigen Beschaffenheit, z. B. muscheligem Bruche und Pech-schwarzer Farbe, dass man glauben sollte hier ein ganz anderes Mineral vor sich zu haben; indessen war diess Pech-glänzende Mineral in einem sehr bezeichnenden Stücke so entschieden mit krystallisirtem Schillerspath verwoben, dass man deutlich sah, wie beide Mineralien, das krystallisirte und das Pech-artige, vollkommen Eins waren, indem das letzte sich einfach als der in die Grundmasse allmählich übergehende Queerbruch des krystallisirten Schillerspaths darstellte. Bei genauer Betrachtung konnte man sogar auf dem muscheligen Bruche die Linien oder feinen Streifen erkennen, welche das Vorhandenseyn der deutlichsten Spalt-Fläche andeuten. Auch bestehen die für den Schillerspath so charakteristischen Flecken-artigen Einlagerungen von Grundmasse ganz und gar aus der Pech-artig glänzenden Masse und hängen mit ihr unmittelbar zusammen. Das Ganze ist also ein krystallisirter Schillerspath, der in den dichten übergeht, ohne dass dessen Masse von Magneteisen unterbrochen wäre; es ist also ein Verbindungs-Glied zwischen Schillerspath und Schillerstein.

Die Farbe des Schillersteins oder Serpentins ist dunkel-grün oder grünlich-schwarz, stellenweise aber auch ganz hell-grün; besonders beim Befeuchten sieht man häufig diese hell-grünen Partien hervortreten. Aber auch da, wo ein feines Spältchen oberflächlich einen kleinen Splitter von seiner Unterlage zum Theil losgelöst hat, tritt am Rande desselben eine hell-grüne Farbe hervor, so dass, wenn auch das ganze Gestein vorwiegend aus Schillerstein oder Serpentin besteht, es doch nie von gleichmässiger Farbe ist, sondern immer etwas gefleckt erscheint durch viele hell-grün gefärbte gekrümmte Linien, den feinen Rissen und Spältchen entsprechend, welche es oberflächlich durchziehen. — Der Strich ist hell-grau.

Glüht man ein Stückchen Schillerstein oder Serpentin, so nimmt es eine eigenthümliche Beschaffenheit an. Es wird nämlich in seiner Hauptmasse weiss, und nun erscheinen auf diesem weissen Grunde unzählige feine schwarze Linien, die unter der Lupe betrachtet aus einem Aggregat von lauter feinen Punkten bestehen. Das nämliche tritt bei der Verwitterung hervor; das Mineral wird dann weiss und erscheint ebenfalls mit jenen feinen schwarzen Schnürchen nach allen Richtungen durchzogen. Betrachtet man diese mit einiger Aufmerksamkeit, so wird man sehen, wie die Körnchen, aus denen sie bestehen, grosse Ähnlichkeit mit Chrom- oder Magnet-Eisen haben. Diess zeigt uns auf ausgezeichnete Weise, wie der Serpentin und der Schillerstein zusammengesetzt sind, dass sie nämlich aus reinerem Serpentin oder Schillerstein bestehen, die in den aller-feinsten Adern und Schnüren von Chromeisen oder Magneteisen so durchzogen werden, dass die Farbe des ersten dadurch wesentlich dunkler wird, so lange sie durchscheinend sind. Sobald beim Glühen diese Durchscheinendheit verloren geht, treten aus der weissen Grundmasse die fremden dunkel-gefärbten Theile scharf abgegrenzt hervor.

Als ich ein Stückchen Schillerstein oder Serpentin, welches in grob-körnigem Gemenge mit Anorthit den Serpentinfels bildete, der Glühhitze aussetzte, zeigten sich übrigens die oben beschriebenen schwarzen Schnürchen nicht; indessen trat hier etwas Anderes hervor, was vorher nicht sichtbar war und für die Erklärung des Umwandlungs-Prozesses, der in diesen Gesteinen vor sich geht, von der grössten Wichtigkeit ist. Das Stückchen wurde nämlich auch weiss oder resp. bräunlich-weiss gefärbt; man sah aber hie und da farblose fett-glänzende Punkte, und als ich mit einer feinen Nadel darüber fuhr, blieben Theile des Stahls an diesen Punkten hängen; es scheint also hiernach Quarz in kleinen Körnchen ausgeschieden zu seyn. Mit voller Sicherheit kann ich die Anwesenheit dieses Körpers allerdings nicht beweisen; aber ich glaube mit höchster Wahrscheinlichkeit auf seine Gegenwart in dem untersuchten Stückchen schliessen zu dürfen.

Bei stärkerem Erhitzen ist übrigens das Mineral beinahe unschmelzbar; denn ich habe es in den höchsten Temperaturen des Löthrohrs nur so weit bringen können, dass die Kanten eben an-

n oberflächlich glänzend zu werden. Durch schwächeres Glühen die Masse sehr hart.

Was die chemische Zusammensetzung betrifft, so kann dieselbe bei der Mittheilung der Analysen der Gesteine angeführt werden, Analysen von völlig reinem Materiale nicht ausgeführt werden en, da dieses nirgends vorhanden ist.

Schillerstein und Serpentin setzen oft, nur gemengt mit Chrom- em Magneteisen, den Schillerfels zusammen; oft mengen sich noch dichter oder krystallinischer Anorthit und Protobastit bei. auch selbst da, wo das Gestein fast nur aus den beiden zu- genannten Mineralien besteht, in derjenigen Modifikation, die als Protobastitfels bezeichnet worden ist, kommt Schillerstein Serpentin in vereinzelten Ausscheidungen vor. Man kann aber esem Falle häufig beobachten, dass viele derartige Einlagerun- noch einen Kern von bräunlich-gelbem Protobastit enthalten, ringsum von Schillerstein oder Serpentin umgeben ist und all- ch in diesen ohne sichtbare Grenze übergeht. An manchen r Ausscheidungen ist kein solcher Kern vorhanden; an andern nur als kleiner Punkt sichtbar; wieder an andern ist er grösser, ruweilen ist er nur von einem schmalen schwarzen, hier mehr dort weniger in ihn eindringenden Rande umgeben. Das ganze ammen weist ganz entschieden auf eine Umwandlung des Pro- tits in Schillerstein und Serpentin hin. Dieser letzte trägt ens hier nur selten die krystallinische Beschaffenheit des bastits an sich; ist Diess jedoch der Fall, dann tritt der erstein oder Serpentin als Schillerspath hervor, dessen Blätter- gang aber matt und von schwarzer Farbe ist.

6) Chrom- und Magnet-Eisen kommen fast überall im erfels vor, in grösserer Menge aber nur da, wo sich Schiller- oder Serpentin findet. Vereinzelt treten sie indessen auch northit selbst dann auf, wenn dieser allein das Gestein zusam- etzt. In derjenigen Gesteins-Modifikation, die vorzugsweise aus hit und Protobastit besteht, finden sie sich nur in sehr kleiner e ein; ja, zuweilen fehlen sie darin gänzlich. Nirgends kommen ens beträchtlichere Ausscheidungen dieser Mineralien weder als ere Krystalle, noch als grössere Aggregate von Krystallen vor. immer treten sie in Form ganz feiner Pünktchen auf, und nur al war es möglich, ein etwas grösseres Körnchen aus der

Grundmasse herauszulösen und seine Form, ein ringsum aus tes Oktaeder, zu erkennen. Da bei der Analyse eines Schil das Mineral unaufgeschlossen geblieben war und sich der Ki beigemengt hatte, so konnte ich es durch Behandeln mit I dieser trennen und vor dem Löthrohre prüfen, wobei es Eis Chrom-Reaktion zeigte. Diess spricht also entschieden für eisen. Da aber das ganze Gestein so überaus stark attra und retraktorisch magnetisch ist, das Chromeisen aber mei oder gar keinen Magnetismus zeigt, so ist es möglich, dass e neben dem Chromeisenstein noch Magneteisenstein vorhan oder dass der letzte grössere oder kleinere Mengen an Ch enthält. Ich will desshalb beide Mineralien unter dem Namen haltiger Magneteisenstein zusammenfassen, wie Diess auch stehenden schon mehrfach geschehen ist.

Im Übrigen hat das Mineral Metallglanz und eine schwarz

Beiläufige oder zufällige Gemengtheile.

Neben den eben beschriebenen finden sich vereinze einige beiläufige Gemengtheile in dem Schillerfels von *Ha* nämlich:

1) Schwefelkies in kleinen gelben Körnchen hie eingesprengt.

2) Magnetkies, ebenfalls nur selten.

3) Noch seltener brauner Glimmer mit denselben schaften, wie der im Gabbro vorkommende. Er bildet bi Aggregate mehrer kleiner Glimmer-Blättchen.

4) Eben so selten kleine Parthien von lebhaft glänzend ner und leicht schmelzbarer Hornblende, deren beide Spalt einen stumpfen Winkel mit einander bilden. Diese Hor zieht sich da, wo sie vorkommt, Trümer-artig durch die M Gesteins und ist da und dort radial-faserig ausgebildet.

5) Nach Hausmann wird der Schillerfels zuweilen von Trümern von Schillerasbest durchzogen.

6) Auch Pikrolith und Chrysotil sollen nach Jaco Hausmann) dort vorhanden seyn; ebenso Gediegen-Kupf erdiges Rothkupfererz.

Fremde Einschlüsse kommen hier eben so wenig vo Gänge; wenigstens habe ich von beiden nichts beobachten

ässte denn Schnüre von Chrysotil, die ich mehrfach be-
für ein Gang-artiges Vorkommen halten.

Zerklüftung, Felsen-Bildung und Verwitterung.

er Schillerfels kommt hier nicht geschichtet vor; er ist von
und Spalten durchzogen, die aber durchaus keine Regel-
eit erkennen lassen.

er Schillerfels tritt nur sehr selten in Felsen auf. Ich habe
nur am Ost-Abhange des *Radauberges* mehrfach gefunden;
Diess überhaupt fast die einzigen Punkte, wo das Gestein
nd vorkommt; nur im *Radauthale* sind noch einzelne andere
Meist liegt das Gestein, ähnlich wie der Gabbro, in mäch-
löcken lose umher.

ich der Schillerfels ist, wie es scheint, zur eigentlichen Ver-
ng nur wenig geneigt, da ich nur selten wirklich verwitterte
gefunden habe. Wie diese beschaffen sind, habe ich schon
geschildert. Im Übrigen ist das Gestein nicht so fest und
ie der Gabbro, so dass es hier leichter wird, grössere Stücke
lagen, wie bei letztem.

Chemische Zusammensetzung.

o. 9. Protobastitfels vom *unteren Radauberge*. Mittel-
s Gemenge von

weissem oder farblosem Anorthit, dessen Analyse unter
mitgetheilt ist; dieses Mineral ist hier vorherrschend,

hell grünlich-gelbem Protobastit, unter Nro. 4 analysirt,

sehr selten auftretenden bis zu 3‴ grossen rundlichen grün-
s dunkel-braunen oder beinahe schwarzen Körnern von dich-
hillerstein oder Serpentin, oft noch mit einem Kerne von
stit.

rom-haltiges Magneteisen scheint hier nur höchst vereinzelt
r in ganz kleinen Pünktchen vorzukommen, wenn es sich nicht
s grösserer Menge in den Körnern des Schillersteins oder
ins einfindet, die hie und da metallisch glänzend sind. Das
hat ganz schwachen Thon-Geruch, braust aber nicht mit
re; es ist nicht magnetisch.

ez. Gew. = 2,92 bei 15,5° C.

	a.	b.	c.		Normalpyroxenische Masse
Titansäure	0,00				
Kieselerde	49,23	48,35	25,104		48,47
Thonerde	25,15	24,70	11,545		
Chromoxyd	0,[illegible]	0,03	0,009	11,934	
Eisenoxyd	1,30	1,27	0,380		30,16
Eisenoxydul	3,29	3,23	0,717		
Manganoxydul	0,34	0,33	0,074	8,116	
Kalkerde	12,57	12,34	3,509		11,87
Magnesia	8,92	8,77	3,565		6,89
Kali	0,99	0,98	0,251		2,61
Natron					
		10000.			
Wasser	0,64				
Fluor	0,00				
Phosphorsäure	0,005				
Schwefel	Spur				
	102,465.				

Sauerstoff-Quotient: 0,799.

Nro. 10. Serpentinfels von der *Radau*, dicht oberhalb der Einmündung des *Abbeborns*.

Mittel-körniges Gemenge mit Thon-Geruch; braust nicht mit Salzsäure. Gemengtheile:

1) Graulich-weisser dichter Anorthit; Spaltflächen sind nur selten sichtbar. Analyse desselben unter Nro. 2.

2) Dichter Schillerstein oder Serpentin.

3) Kleine Körnchen von Chrom-haltigem Magneteisen.

4) Grössere Ausscheidungen von späthigem Protobastit.

5) Ganz vereinzelte braune Glimmer-Blättchen.

Das Gestein ist magnetisch. Spez. Gew. = 2,88 bei + 16° C.

		Sauerstoff-Gehalt	
Kieselerde	42,02	21,808	
Thonerde	13,89	6,492	
Chromoxyd	4,68	1,402	7,894
Eisenoxyd			
Eisenoxydul	3,19	0,708	
Kalkerde	8,01	2,278	
Magnesia	20,97	8,381	
Kali	0,44	0,074	11,533
Natron	0,36	0,092	
Wasser	6,64	—	
	100,20.		

Sauerstoff-Quotient: 0,891.

Nro. 11. Schillerfels oder Schillerstein, von Köhler analysirt und beschrieben. Das Gestein besass das Aussehen eines einfachen. Es hatte unebenen bis splittrigen Bruch und schwärzlich-grüne Farbe; nur kleine Splitter erschienen Lauch-grün; in dünnen Stückchen war es durchscheinend; seine Härte war etwas grösser als diejenige des Schillerspaths; es war milde, hatte einen hell-grauen Strich und erschien durch die eingewachsenen mit dem Queerbruche aus dem Gesteine hervorragenden Schillerspath-Blättchen körnig.

Spez. Gew. = 2,668 bei + 22° C.

		Sauerstoff-Gehalt	
Kieselerde	42,36	21,994	23,013
Thonerde	2,18	1,019	
Chromoxyd, Eisenoxydul	13 27	2,945	14,858
Manganoxydul	0,85	0,187	
Kalkerde	0,63	0,176	
Magnesia	28,90	11,551	
Wasser	12,07	10,736	
	100,26.		

Nro. 12. Serpentin vom östlichen Abhange des *Radauberges*.

Hier ist gar kein Anorthit mehr sichtbar. Das Gestein besteht nur aus dunkel-grünem dichtem Serpentin, in welchem unzählige feine schwarze metallisch glänzende Pünktchen von Chrom-haltigem Magneteisen liegen. Nur da und dort erscheint auch Schillerspath, aber nur noch schwach schimmernd und mit halbem Pechglanze und einer sehr dunkeln Farbe. An der übrigens bei der Analyse vermiedenen Verwitterungs-Rinde war der Serpentin weiss geworden, ist aber durchzogen von vielen beinahe parallel-laufenden dunkel-grünen oder schwarzen feinen Streifen oder Linien, deren Inhalt ein fein-körniges Gefüge und metallischen Glanz zeigt und wahrscheinlich aus Chrom-haltigem Magneteisen besteht.

Das ganze Gestein braust mit Salzsäure weder in seinen frischen, noch in seinen verwitterten Theilen; auch ist es ohne Thon-Geruch.

Spez. Gew. = 2,71 bei + 12° C.

Schwefel	Spur	
Titansäure	0,00	
Kieselerde	35,67	18,521
Thonerde	2,98	1,393
Chromoxyd	0,87	0,269
Eisenoxyd	6,04	1,810
Eisenoxydul	4,95	1,098
Kupferoxyd	Spur	—
Manganoxydul	0,11	0,024
Kalkerde	0,18	0,051
Magnesia	35,03	14,001
Kali, Natron	0,77	0,197
Wasser	12,04	10,702
Chromeisen*	1,37	
Fluor	0,00	
Phosphorsäure	0,03	
	100,04	

Sauerstoff-Quotient: 1,017.

Überblickt man vorstehende Analysen, so sieht man, dass diese Gesteine in chemischer Beziehung wenig Ähnlichkeit mit einander haben. Zwar enthalten sie qualitativ dieselben Bestandtheile, aber die Mengen-Verhältnisse sind doch sehr verschieden. So schwankt

der Kieselerde-Gehalt zwischen 35 und 49 Prozent
„ Thonerde-Gehalt „ 2 „ 25 „
„ Eisen-Gehalt „ 4 „ 13 „
„ Kalk-Gehalt „ 0,2 „ 12 „
„ Magnesia-Gehalt „ 9 „ 35 „
„ Wasser-Gehalt „ 0,6 „ 12 „

Gemeinschaftlich ist für alle diese Gesteine ein geringer Gehalt an Chromoxyd, Alkalien, Phosphorsäure und Schwefel und das Fehlen von Fluor und Titansäure. Auch eine kleine Menge von Kupfer scheint vorhanden zu seyn; wenigstens erhielt ich in Nro. 12 eine deutliche, wenn auch sehr schwache Kupfer-Reaktion.

Ferner sind die Sauerstoff-Verhältnisse so verschieden, dass man sie gar nicht zur Vergleichung neben einander zu stellen braucht. Etwas näher stehen sich die Sauerstoff-Quotienten; derjenige

---

* Bei der Kieselerde zurückgeblieben.

für Nro. 11 ist = 0,737
» » 9 » = 0,800
» » 10 » = 0,991
» » 12 » = 1,017;

ch sind auch hier die Verschiedenheiten grösser, als bei irgend
iem andern Gesteine.

Wenn nun das auf einen engen Raum beschränkte Vorkommen
ises Gesteins und die innige Verknüpfung seiner verschiedenen
ıänderungen durch Übergänge zu dem Schlusse berechtigen, dass
an es wirklich nur mit einem einzigen Gesteine zu thun habe, so
uss theils von vorne herein die Ausbildung desselben an verschie-
nen Stellen eine sehr verschiedene gewesen seyn, theils können
ch sehr Umfang-reiche Veränderungen in demselben Statt gefunden
ıben. Das Erste erkennt man daran, dass der Anorthit theils ganz
ıtschieden vorherrscht, theils mit den anderen Gemengtheilen mehr
ler weniger im Gleichgewichte steht, theils auch bis zum voll-
ändigen Verschwinden zurücktritt; das Letzte erkennt man schon
ı der Umwandlung des Protobastits in Schillerspath, Schillerstein
ıd Serpentin und an derjenigen des späthigen Anorthits in dichten.

Es ist bemerkenswerth, dass nur der unveränderte Protobastit-
ls Nro. 9 mit der Bunsen'schen Theorie fast völlig übereinstimmt
ıd zwar die normal-pyroxenische Zusammensetzung besitzt, die
ich mehren Gabbro-Abänderungen zukommt.

Beziehungen zwischen chemischer und mineralogischer Zusammensetzung in den verschiedenen Abänderungen des Schillerfelses.

Da hier die mineralogischen Verhältnisse zum Theil wenigstens
n sehr einfacher Art sind, so lässt sich auch erwarten, dass sich
s der Zusammensetzung der Gemengtheile und aus der Durchschnitts-
ıalyse die Mengen-Verhältnisse der ersten berechnen lassen werden.
n einfachsten liegen die mineralogischen Verhältnisse in Nro. 9,
lches ja im Wesentlichen aus Anorthit und Protobastit besteht.
ıd in der That erhält man hier ein höchst einfaches und sicheres
sultat. Berechnet man nämlich aus dem Magnesia-Gehalt des
ızen Gesteins die Menge des Protobastits (mit Benützung der
alyse Nro. 4) und zieht dessen reduzirten Bestandtheile von der
rchschnitts-Analyse ab, so bleibt ein Rest, der fast genau die
sammensetzung des Anorthits Nro. 1 zeigt.

Durchschnitts-Analyse von Nro. 9.		Protobastit	abgezogen bleibt	Anorthit aus dem Kalk-Gehalt berechnet
Kieselerde	49,23	15,97	33,26	32,62
Thonerde	25,15	0,89	24,26	25,03
Eisenoxyd Eisenoxydul	4,59	3,59	1,00	0,42
Kalkerde	12,57	0,70	11,87	11,87
Magnesia	8,92	8,37	0,55	0,59
Alkalien	0,99	—	0,99	1,33
Wasser	0,64	0,14	0,50	0,62
		29,66		72,48.

Die in der letzten Rubrik stehenden Zahlen sind dass sie vollkommen innerhalb der Grenzen der Versu liegen, die nicht zu umgehen sind. Sie kommen aber mit auf Rechnung des in kleinen Mengen im Gesteine vo Schillerfelses oder Serpentins. Hiernach besteht also das v Gestein aus 29,66 Protobastit und 72,48 Anorthit.

Mit etwas grösseren Schwierigkeiten ist die Ermit Mengen-Verhältnisse der Gemengtheile in dem Serpentinfel verknüpft, weil hier neben dem dichten Anorthit, dessen Z setzung bekannt ist, noch Serpentin, Protobastit und M vorkommen. Es muss hier mit Zugrundelegung der Anort Nro. 2 aus dem Kalk-Gehalt des ganzen Gesteins der Anorthit berechnet und von der Durchschnitts-Analyse werden. Zieht man ferner von dem Sauerstoff-Gehalt den aus dem Wasser-Gehalt berechneten Sauerstoff-Gehal pentins und den des Protobastits ab, so bleibt der Sauers des Magneteisens übrig.

Durchschnitts-Analyse von Nro. 10.		Anorthit	abgezogen bleibt	Sauerstoff-Gehalt	Sauerstoff-Gehalt des Serpentins	abgezogen bleibt	
Kieselerde	42,02	17,64	24,38	12,659	13,533	8,052	5,481
Thonerde	13,89	12,02	1,87	0,874			
Eisenoxyd	4,68	0,93	3,75	1,123			
Eisenoxydul	3,19	—	3,19	0,708	10,212	6,039	4,173
Kalkerde	8,01	8,01	—	—			
Magnesia	20,97	—	20,97	8,381			
Kali	0,44	0,47	—				
Natron	0,36	0,32	—				
Wasser	6,64	2,11	4,53	4,026	4,026		
	100,20	41,50	58,69		berechnet aus dem Sauerstoff-Verhältniss 4 : 3 : 2.		

Auf diese Übersicht gestützt kann man nun berechnen, wie viel Anorthit, Protobastit, Serpentin und Magneteisen in diesem Gestein enthalten ist.

Das Gestein Nro. 10 besteht nämlich aus:

	41,5 % Anorthit oder	5,19 % Magneteisen oder	17,80 % Protobastit oder	35,68 % Serpentin oder	Summe 100,17 oder
Kieselerde	17,64	—	9,96	14,42	42,02
Thonerde	12,02	—	0,66	1,21	13,89
Eisenoxyd	0,93	3,58	—	0,15	4,66
Eisenoxydul	—	1,61	0,73	0,85	3,19
Kalkerde	8,01	—	—	—	8,01
Magnesia	—	—	6,45	14,52	20,97
Kali	0,47	—	—	—	0,47
Natron	0,32	—	—	—	0,32
Wasser	2,11	—	—	4,53	6,64
	41,50	5,19	17,80	35,68	100,17.

Nro. 11 und 12 sind nach der oben mitgetheilten Beschreibung im Allgemeinen als beinahe einfache Gesteine zu betrachten, deren Gehalt an Magneteisen allein hier zu berücksichtigen ist. Köhler hat nun aus den Resultaten seiner Analyse den Schluss gezogen, dass die dichte Grundmasse, in welcher der Schillerspath ausgeschieden ist, dieselbe Zusammensetzung habe wie dieser, dass es also dichter Schillerstein sey. Die Analyse von Nro. 12 gibt indessen ein anderes Resultat; denn man erhält hier fast genau die Zusammensetzung eines sehr Eisen-reichen Serpentins. Das Sauerstoff-Verhältniss von

$$RO + Fe_2O_3 : SiO_2 + Al_2O_3 : HO$$

ist nämlich

wie 3 : 3,5 : 1,8 oder wie

3,4 : 4 : 2 .

während dasjenige des Serpentins wie

3 : 4 : 2 ist.

Berücksichtigt man nun, dass erwiesener Maassen dieser Serpentin von Chrom-haltigem Magneteisen ganz durchdrungen ist, und denkt man sich dieses aus dem Gesteine herausgenommen, so wird nicht allein das Sauerstoff-Verhältniss demjenigen des Serpentins überhaupt noch näher kommen, sondern es wird auch der Prozent-Gehalt an Kieselerde, der bei den Serpentinen sonst nicht unter 40% herabgeht, so bedeutend hinaufg-edrückt werden, dass diese Zahl erreicht werden könnte. Ich glaube desshalb mit aller Sicherheit behaupten zu können, dass nicht allein das ganz dichte dunkel-

grüne Gestein, welches hier der Analyse unterworfen worden ist, sondern auch andere ähnliche Gesteine aus Serpentin bestehen, der mit Chrom-haltigem Magneteisen gemengt ist. Nach diesen Voraussetzungen würde nun das Gestein Nro. 12 bestehen aus:

89,55 % Serpentin oder					und	10,46 % Chromhaltigem Magneteisen			
		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss	Summe
Kieselerde	35,67	18,521	19,914	4	—	—		—	35,67
Thonerde	2,98	1,393			—	—		—	2,98
Chromoxyd	—	—	—	—	0,87	0,269	1,887	3	0,87
Eisenoxyd	0,65	0,195	—	—	5,39	1,618			6,04
Eisenoxydul	2,12	0,470	—	—	2,83	0,629		1	4,95
Manganoxydul	0,11	0,024	—	—	—	—		—	0,11
Kalkerde	0,18	0,051	14,938	3	—	—		—	0,18
Magnesia	35,03	14,001	—	—	—	—		—	35,03
Alkalien	0,77	0,197	—	—	—	—		—	0,77
Wasser	12,04	10,702	—	2,1	—	—		—	12,04
Chromeisenstein	—	—	—	—	1,37	—		—	1,37
	89,55				10,46				100,01

Die KÖHLER'sche Analyse Nro. 11 gibt übrigens ein etwas anderes Resultat als Nro. 12. Bei erster ist das Sauerstoff-Verhältniss von

$$RO : SiO_2 + Al_2O_3 : HO$$

wie 3 : 4,6 : 2,2

oder wie 5 : 7,7 : 3,6.

Bei dem Serpentin ist es

wie 3 : 4 : 2

oder wie 5 : 6,7 : 3,3

Bei dem Schillerspath

wie 5 : 8 : 4

oder wie 3 : 4,8 : 2,4.

Das Sauerstoff-Verhältniss in Nro. 11 steht nun allerdings in der Mitte zwischen demjenigen des Serpentins und demjenigen des Schillerspaths; allein der Umstand, dass KÖHLER den Gehalt an Eisenoxyd nicht bestimmt hat, der doch jedenfalls vorhanden ist, lässt den Sauerstoff-Gehalt der Basen geringer erscheinen, als er in der That ist. Obgleich es nun immerhin eine missliche Sache bleibt, nachträglich an irgend einer Analyse eine Veränderung anzubringen,

o glaube ich es doch hier ohne grosse Gefahr thun zu können, enn ich das Verhältniss von Eisenoxyd und Eisenoxydul in der nalyse Nro. 12 zum Anhalt nehme und in Nro. 11 aus dem gesammten Eisenoxydul-Gehalt die beiden Oxydations-Stufen des isens in demselben Verhältnisse berechne, wie sie in Nro. 12 vorhanden sind, wo auf 4,95 % Eisenoxydul 6,04 % Eisenoxyd ommen. Die KÖHLER'sche Analyse des Schillersteins Nro. 11 ürde dann folgende Gestalt annehmen:

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde . . .	42,36	21,994	23,013	4,4
Thonerde . . .	2,18	1,019		
Eisenoxyd . . .	7,71	2,310	15,629	3
Eisenoxydul . . .	6,33	1,405		
Manganoxydul . .	0,85	0,187		
Kalkerde	0,63	0,176		
Magnesia	28,90	11,551		
Wasser	12,07	10,736		2.
	101,03.			

Diess stimmt nun allerdings mehr mit dem Sauerstoff-Verhältniss des Serpentins als mit demjenigen des Schillerspaths überein. Anderseits ist es aber auch in Erwägung zu ziehen, dass im Schillerfels und Serpentin stets Chrom haltiges Magneteisen in feinster Zertheilung vorkommt, so dass es bei der Analyse nicht gesondert werden kann. Diess muss natürlich den Sauerstoff-Gehalt er Basen wieder bedeutend herabdrücken, wenn man sich eine dem agneteisen entsprechende Menge an Eisenoxyduloxyd von der Anase entfernt denkt. Dadurch aber kommt das Sauerstoff-Verhältniss emjenigen des Schillerspaths bedeutend näher, so dass man bechtigt ist mit KÖHLER anzunehmen, dass in diesem Gesteine chter Schillerstein und nicht Serpentin enthalten ist. Berechnet an nun aus dem Sauerstoff-Verhältniss des Schillerspaths die in esem Gesteine enthaltene Menge von Schillerstein, so kann man asselbe als zusammengesetzt betrachten aus

96,5 % Schillerstein			und			4,53 % Chrom haltigem Magneteisen	
		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss		Sauerstoff-Gehalt	
Kieselerde . . .	42,36	21,994	23,013	8	—	—	
Thonerde . . .	2,18	1,019					
Eisenoxyd . . .	4,59	1,376	—	—	3,12	0,935	
Eisenoxydul . .	4,92	1,093	—	—	1,41	0,312	
Manganoxydul . .	0,85	0,187	14,383	5	—	—	
Kalkerde . . .	0,63	0,176	—	—	—	—	
Magnesia . . .	28,90	11,551	—	—	—	—	
Wasser	12,07	10,736	—	3,8	—	—	
	96,50				4,53		

Obgleich nun aus voranstehender Rechnung ein Gehalt v 4,53 % Chrom-haltigem Magneteisen in dem Schillerstein N erhalten wurde, so glaube ich doch, dass derselbe in Wirk grösser ist. Schon RAMMELSBERG hat angeführt, dass i Schillerspath höchst wahrscheinlich das Chromoxyd als Chro stein ausgeschieden sey. Da ich nun selbst in dem ganz f Protobastit Nro. 3 eine kleine Menge von freiem Chrom-Magnet-Eisen gefunden habe, um wie viel mehr muss sich Körper in dem Schillerspath finden, der aus dem Protobastit Prozesse entstanden ist, die, in der ganzen Masse des Gestei sich gehend, zum Theil in einer Abscheidung von Magneteis stehen! Denkt man sich daher aus der Zusammensetzu Schillerspaths einen Theil des Eisens entfernt, so nähert s mehr derjenigen des Protobastits, d. h. das Mineral wird sau es nach den bis jetzt bekannten Analysen den Anschein ha wird dadurch ein wahres Mittelglied zwischen Protobastit un pentin. Ebenso verhält es sich aber auch mit dem dichten Sc stein, der dadurch, dass man noch mehr Eisenoxyduloxyd aus Zusammensetzung streicht, sich ebenfalls einem Bisilikate nähert. Dass diese Ansicht von der mehr einem Bisilkate ähn Zusammensetzung des Schillerspaths und des Schillerfelses ein rechtigte ist, zeigt auch die Analyse des Schillerspaths von *Ill* dessen Sauerstoff-Verhältniss wie 5 : 9 : 4 ist. Ich will ind

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1859*, S. 80.

ier nicht behaupten, dass dieses Sauerstoff-Verhältniss das einzig ormale für den Schillerspath sey; denn ich halte es für gewagt, in Mineral, welches in einer Reihe von chemischen Umwandlungs-rozessen lediglich eine Übergangs-Stufe bildet, in feste Formeln zu annen.

Nro. 11 und 12 sind nun zwei Gesteine, welche in ihrem asseren gar nicht von einander zu unterscheiden sind, und in nen nur die chemische Analyse nachweist, dass das eine neben hrom-haltigem Magneteisen Schillerstein, das andere Serpentin ent-lt. Beide Gesteine sind durch ihr Vorkommen aneinander gebun-n und lassen sich in keiner Weise von einander trennen; sie ssen als ein und dasselbe Gestein bezeichnet werden und können chstens als zwei Varietäten desselben gelten.

Aus der mineralogischen Beschreibung des krystallisirten chillerspathes und des Protobastits hatte sich ergeben, dass der te aus dem letzten entstanden ist. Dasselbe ist auch für den chillerstein und Serpentin wahrscheinlich geworden, und so sieht an, dass hier eine Reihe von Gesteinen und Mineralien vorliegt, n denen das eine aus dem andern durch die Wirkung gewisser emischer Prozesse hervorgeht. Wir müssen hier den Protobastit s das Anfangs-Glied, den Diaklasit als das erste, den dichten und ystallisirten Schillerspath als das zweite Mittelglied und den Ser-ntin als das Endglied der Reihe betrachten.

Worin bestehen nun aber die Prozesse, welche eine so ge-altige Umwandlung hervorzubringen vermögen. Die Antwort kann s nur die chemische Analyse der vier Glieder der Reihe geben. rgleicht man dieselben mit einander, so tritt vor Allem der ge-ngere Wasser-Gehalt des Diaklasits und der hohe des Schillersteins, chillerspaths und Serpentins im Gegensatz zu der beinahe Wasser-ien Beschaffenheit des Protobastits hervor. Wenn also Protobastit Diaklasit und in Schillerspath und Serpentin übergeht, so muss einige Prozente Wasser aufnehmen, um sich in Diaklasit zu ver-ndeln; er muss aber bei der Umwandlung in Schillerstein und rpentin 10—12% Wasser aufnehmen. Zur Erkennung der eichzeitig mit der Wasser-Aufnahme verbundenen chemischen Vor-inge bei der Umwandlung des Protobastits in die andern Mineralien hält man den besten Überblick, wenn man sie alle auf Wasser-eie Substanz berechnet neben einander stellt:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	Protobastit Nro. 3	Protobastit Nro. 4	Diaklas Nro. 6.	Diaklas Nro. 5 nach KÖHLER	Krystallis. Schillerspath Nro. 7 nach KÖHLER	Schillerspath Nro. 4 nach RAMMELSBERG	Schillerstein Nro. 11 nach KÖHLER	derselbe berechnet nach S. 548	Serpentin Nro. 12	derselbe berechnet nach S. 548
Kieselerde . .	53,56	54,10	53,21	55,61	49,74	45,18	48,03	50,18	41,18	45,8
Thonerde . .	3,72	3,04	7,47	1,38	1,69	7,07	2,47	2,58	3,44	3,8
Chromoxyd .	0,89	—	0,29	—	2,68	—	—	-	1,01	—
Eisenoxyd . .	—	—	1,41	—	—	-	—	5,43	6,98	6,8
Eisenoxydul .	8,57	12,16	8,12	11,91	12,22	18,08	15,05	5,83	5,71	2,7
Manganoxydul	0,16	—	—	0,24	0,62	—	0,97	1,01	0,13	0,1
Kalkerde . .	2,19	2,37	3,58	4,89	3,06	—	0,71	0,74	0,21	0,2
Magnesia . .	30,92	28,33	25,34	25,97	29,46	29,67	32,77	34,23	40,45	40,2
Alkalien . .	-	—	0,58	—	0,53	—	—	—	0,89	0,9
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,0
	Sauerstoff-Verhältniss									
$SiO_2 + Al_2O_3$	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
$RO + R_2O_3$	1	1	0,87	1	1,14	1,19	1,29	1,25	1,75	1,5

In voranstehender Tabelle erkennt man vor Allem, dass bei de Umwandlung von Protobastit in Serpentin eine Zunahme der Base und eine Abnahme der Kieselerde stattfindet, dass also ein Th der Zwischenglieder basischer ist als das erste, und saurer als d letzte Mineral. Die Umwandlung des Protobastits in Diaklasit schei indessen lediglich in einer Wasser-Aufnahme und einer Oxydatio des Eisenoxyduls zu bestehen; denn die kleinere Magnesia-Meng im Diaklasit scheint mehr auf Rechnung der Ersetzung dieses Kö pers durch Eisenoxydul gesetzt werden zu müssen. Ich schliess Diess daraus, weil das Sauerstoff-Verhältniss wenigstens in de KÖHLER'schen Diaklasit genau eben so ist wie im Protobastit, i dem Diaklasit Nro. 6 aber gewiss eben so seyn würde, wenn dies nicht eine kleine Menge Anorthit enthielte, durch dessen Thonerde Gehalt der Sauerstoff-Gehalt von $SiO_2 + Al_2O_3$ sehr in die Höh getrieben wird. Wenn nun bei der weiteren Umwandlung des Pro tobastits eine Vermehrung der Basen und eine Verminderung de Kieselsäure auffallend hervortritt, so fragt es sich, ob diese Verände rung durch Zuführung von Basen oder durch Abscheidung vo Kieselerde oder durch Beides zugleich stattgefunden hat. Sollte de Erste der Fall seyn, so würde es sich fürerst fragen, welche Basi zugeführt worden seyn könnte. Wir haben da nur die Wahl zwischen den Oxyden des Eisens und der Magnesia. Dass aber die

ersten nicht zugeführt worden seyn können, ergibt sich schon daraus, dass das Magneteisen immer nur da vorkommt, wo die Umwandlung sich ihrer Vollendung nähert; man erkennt es aber auch aus der Tabelle, indem der Serpentin, der ja das End-Produkt der Umwandlung ist, einen bedeutend geringeren Eisen-Gehalt aufweist, als der Protobastit, wenn man von seiner Zusammensetzung das mechanisch beigemengte Magneteisen abzieht (vgl. Kolumne X. mit I. und II.). Da nun der Eisen-Gehalt des Magneteisen-haltigen Serpentins (IX.) eben so gross ist, wie derjenige des Protobastits (II.), so kann man hieraus den Schluss ziehen, dass Eisenoxydul theils als solches, theils nach der Oxydation zu Oxyd bei dem Umwandlungs-Prozesse aufgelöst und sogleich als Magneteisen wieder abgesetzt worden sey. Eisen ist also nicht zugeführt worden. Es könnte mithin nur eine Zuführung von Magnesia oder eine Wegführung von Kieselerde stattgefunden haben. Das Erste wird durch folgende Erwägung unwahrscheinlich. Nach dem Vorstehenden besteht ein Theil des die Umwandlung bewirkenden Prozesses in einer Aufnahme von Wasser und in einer Abscheidung von Eisen. Da letztes sich aber an dem Orte seiner Ausscheidung auch sogleich wieder als Magneteisen absetzt, so fragt es sich, wo dann das Wasser, welches chemisch gebunden wird, den nöthigen Raum hernehmen soll? Ein solcher Raum kann sich in einem so dichten völlig Poren-freien Minerale wie der Protobastit nur dann finden, wenn ein Theil seiner Bestandtheile aufgelöst und weggeführt wird. Sollte man nun annehmen, dem Minerale würde Magnesia zugeführt, so würde man in noch grössere Verlegenheit gerathen, wo diese und das jedenfalls zugeführte Wasser Platz zu ihrer Abscheidung finden sollen. Es muss also jedenfalls dem Gesteine irgend ein Körper entführt worden seyn, dessen Stelle dann das Wasser einnimmt; Diess kann nur die Kieselerde gewesen seyn, deren Gehalt vom Protobastit nach dem Serpentin hin augenfällig abnimmt. Lässt sich nun lediglich durch Wegführung der Kieselsäure die Erhöhung des Magnesia-Gehalts erklären, wenn Protobastit durch Schillerspath und Schillerstein in Serpentin übergeht? Diese Frage lässt sich nur durch eine Rechnung entscheiden. 1 Gewth. Wasser nimmt ungefähr denselben Raum ein, welchen 2,2 Gewth. Kieselerde einnehmen; oder es können, da sich die Atom-Volumina des Wassers $\left(\frac{9}{1} = 1\right)$ und der

Kieselerde $\left(\frac{30}{2,2} = 13,6\right)$ verhalten wie 9 : 13,6 oder wie 2 an die Stelle von 2 Atomen Kieselerde ohne Raum-Verände 3 Atome Wasser treten *. Legt man also die Analyse des P bastits Nro. 3 zu Grunde, fügt man derselben 10 Gewth. W hinzu, zieht aber 22 Gewth. Kieselerde ab, und bere dann die Analyse wieder auf 100, so erhält man die Zusam setzung des Serpentins Nro. 12.

Protobastit Nro. 3		Weggeführt SiO_2 und zugeführt Wasser	Zusammensetzung des Rückstandes	Auf 100 berechnet	Serpe Nr.
Kieselerde .	53,45	— 22 .	31,45 .	35,47 .	35,(
Thonerde .	3,71	— .	3,71 .	4,19 .	2,(
Chromoxyd, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul	9,59	— .	9,59 .	10,82 .	13,(
Kalkerde .	2,19	— .	2,19 .	2,46 .	0,
Magnesia .	30,86	— .	30,86 .	34,80 .	35,(
Wasser . .	0,87	+ 10 .	10,87 .	12,26 .	12,
			88,67 .	100,00 .	99,

Man sieht also aus dieser Rechnung, dass es einer Zufü von Magnesia gar nicht bedarf, um den Protobastit in ein Ge von Serpentin und Magneteisen umzuwandeln, sondern das ganze Prozess lediglich in einer Zuführung von Sauerstof Wasser und in einer Entfernung von Kieselerde bestehen Diese Ansicht wird noch bestätigt durch das Vorkommer

* Solche einfache Atomvolumens-Verhältnisse finden auch bei Verdrän Pseudomorphosen sehr häufig statt, wie nachfolgende Übersicht zeigt:

Pseudomorphose von A		B	Atomvolumen von A	B	Verhältniss d Atomvolumi
Quarz	nach	Flussspath	11,54 .	12,1 .	1 : 1,0
Quarz	„	Eisenkies	11,54 .	12 .	1 : 1,0
Manganit	„	Kalkspath	20 .	20 .	1 : 1
Malachit	„	Kalkspath	29,8 .	20 .	3 : 2
Malachit	„	kohlens. Blei	29,8 .	20,5 .	2,9 : 2
Quarz	„	Bleiglanz	11,54 .	16,66 .	2 : 2,9
Eisenspath	„	Bitterspath	15,3 .	31,7 .	1 : 2,07
Schwefelkies	„	Schwerspath	12 .	25,8 .	1 : 2,1
Quarz	„	Eisenglanz	11,54 .	15,4 .	3 : 4
Quarz	„	Eisenspath	11,54 .	15,3 .	3 : 4
Gyps	„	Steinsalz	37 .	26,6 .	3 : 4,1
Graphit	„	Schwefelkies	4 .	12 .	1 : 3

kleinen Mengen freier Kieselerde in einem Serpentin, wo dieser Körper nach seiner Ausscheidung auch sogleich zum Absatze gebracht wurde.

Ein ähnliches Resultat erhält man, wenn der Berechnung der Protobastit Nro. 4 zu Grunde gelegt wird.

Protobastit Nro. 4		Weggeführte SiO_2 und zugeführtes HO	Zusammensetzung des Rückstands	Auf 100 berechnet	Serpentin Nr. 39
Kieselerde	54,15	— 22	32,15	36,29	35,67
Thonerde	3,04	—	3,04	3,43	2,98
Chromoxyd, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul	12,17	—	12,17	13,74	13,34
Kalkerde	2,37	—	2,37	2,68	0,18
Magnesia	28,37	—	28,37	32,02	35,03
Wasser	0,49	+ 10	10,49	11,84	12,04
			88,59	100,00	99,24

Die Übereinstimmung ist hier, wenigstens in Bezug auf den Magnesia-Gehalt, nicht so genau wie bei der vorhergehenden Berechnung; indessen zeigt doch hier der Prozent-Gehalt des Rückstandes eine Zusammensetzung, die zwischen derjenigen des Schillerfelses und derjenigen des Serpentins in der Mitte steht, so dass man sich recht gut denken kann, dass durch den angedeuteten Prozess zuerst ein dem Schillerspath und Schillerstein ähnlicher Körper und dann Serpentin entstehen kann. Diess wird noch wahrscheinlicher, wenn man annimmt, dass der Schillerspath oder Schillerstein, der von Köhler und Rammelsberg analysirt wurde, ursprünglich noch reicher an Eisenoxydul und ärmer an Magnesia gewesen sey, als die beiden von mir analysirten Protobastit-Exemplare.

Der chemische Vorgang, welcher die Umwandlung des Protobastits in Diaklas, Schillerspath oder Schillerstein und Serpentin bewirkte, lässt sich also nach dem Vorstehenden im Wesentlichen folgender Massen zusammenfassen: Ausscheidung von Eisenoxydul; Aufnahme von Sauerstoff, d. h. Oxydation des Eisenoxyduls sowohl im Protobastit als auch im abgeschiedenen Eisenoxydul unter Bildung von Magneteisen; Ausscheidung und Fortführung von Kieselerde; Aufnahme von Wasser.

Gleichzeitig mit diesem Vorgange findet nun auch eine Umwandlung des krystallinischen Anorthits in dichten statt; denn während in denjenigen Gesteins-Abänderungen, welche nur aus Proto-

bastit und Anorthit bestehen, der letzte stets krystallinisch ist, ve schwindet diese krystallinische Beschaffenheit um so mehr, je me Serpentin oder Schillerstein sich dem Gesteine beimengt, so da in denjenigen Abänderungen, in welchen der Protobastit völlig Serpentin umgewandelt ist, auch kein krystallinischer, sondern n noch dichter Anorthit wahrzunehmen ist. Von welcher Art d diese Umwandlung bewirkende Prozess seye, kann nur durch Ve gleichung der Zusammensetzung von krystallinischem und dicht Anorthit ermittelt werden. Letzter, unter Nro. 2 analysirt, zeigt Vergleich zu erstem (Nro. 1) vor Allem einen Wasser-Gehalt v 5 %. Es hat also jedenfalls eine Wasser-Aufnahme stattgefund Vergleicht man, um weitere Verschiedenheiten festzustellen, be Analysen im Wasser-freien Zustande, so erhält man:

	für Nro. 1.	für Nro. 2.
Kieselerde . . .	45,38	44,76
Thonerde . . .	34,82	30,51
Eisenoxyd . . .	0,59	2,38
Kalkerde . . .	16,53	20,36
Magnesia . . .	0,83	—
Kali	0,40	1,19
Natron	1,45	0,80
	100,00	100,00

Es ergibt sich hieraus, dass bei gleich-bleibendem Kieselerd Gehalt eine Vermehrung des Kalis und Kalks und eine Verringeru von Thonerde und Natron stattgefunden hat. Da im Schill fels wegen der Abwesenheit kohlensaurer Salze die Kohlensäure der Verwitterung keine Rolle gespielt zu haben scheint, so ist denkbar, dass die das Gestein durchdringenden Gewässer Thoner Natron gelöst und fortgeführt haben, während Kali und vielleic auch Kalk zugeführt wurde. Indessen ist es auch möglich, d abgesehen von Wasser der dichte Anorthit ursprünglich eine ähnliche Zusammensetzung gehabt hat, wie jetzt, so dass die Umwa lung vielleicht nur in einer Abscheidung von Thonerde besta den hat.

Man sieht also hieraus, dass die beiden im Protobastitfels sich gehenden chemischen Prozesse, von denen der eine den Pro bastit in Serpentin, der andere den krystallisirten Anorthit in di ten umwandelt, Das mit einander gemein haben, dass in beid Fällen eine Wasser-Aufnahme stattfindet; die übrigen Vorgä

weichen aber ganz wesentlich von einander ab; dort findet eine Wegführung von Kieselerde und hier eine solche von Thonerde oder von Thonerdenatron statt, vielleicht sogar unter Aufnahme von Kalk und Kali.

Es ist nun noch die Frage zu erörtern, ob der Protobastit als eine ursprüngliche Bildung, oder ob er nur als ein Mittelglied in einer grösseren Kette von Umwandlungs-Prozessen zu betrachten sey, deren erstes Glied Kalk-haltiger Augit und deren Endglied Serpentin ist. In einer früheren Abhandlung* glaubte ich die letzte Frage bejahen zu müssen, weil ich damals in den Melaphyren von *Ilfeld* die Beweise vor Augen hatte, dass wahrscheinlich Augit selbst durch chemische Prozesse in Schillerspath umgewandelt wird. Damals war mir der Protobastit von *Harzburg* nur in seinen grösseren Ausscheidungen genauer bekannt. Unterdessen habe ich dasselbe Mineral jedoch in Verbindung mit ganz frischem unverändertem Anorthit als wesentlichen Gemengtheil des Protobastitfelses kennen gelernt, wodurch meine Ansicht wesentlich geändert wurde. Wäre in diesem Gesteine der Protobastit aus einem Kalk-reichen Augit entstanden, so bliebe es unbegreiflich, wie ein so durchgreifender Umwandlungs-Prozess spurlos an dem Anorthit hätte vorübergehen können. Wie sehr also auch für den Schillerspath von *Ilfeld* die Annahme seiner Entstehung aus Augit berechtigt seyn mag, für den Schillerfels von *Harzburg* kann ich diese Annahme nicht als richtig anerkennen. Ich muss desshalb den Protobastit für ein selbstständiges und ursprüngliches Mineral halten. Ich werde in dieser Ansicht noch durch das gänzliche Fehlen des kohlensauren Kalkes in allen Abänderungen des Schillerfelses bestärkt; denn, war aller Serpentin, Schillerspath und Protobastit ursprünglich ein Kalk-haltiger Augit, dann müssen ungeheure Mengen von Kalk weggeführt worden seyn. Wo aber dieser Körper in grösseren Mengen in Bewegung kommt, da ist auch kohlensaurer Kalk stets vorhanden.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich auch, dass diejenige Abänderung des Schillerfelses, welche aus krystallisirtem Anorthit und Protobastit besteht, als der Schillerfels in seiner normalsten Gestalt betrachtet werden muss. Alle anderen Abänderungen sind nur

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, S. 75.

Umwandlungs-Produkte dieser einen; und, je nachdem in Anorthit vorwiegt oder zurücktritt, wird Diess auch in jene Abänderungen der Fall seyn. Je nachdem ferner der Umw Prozess mehr oder weniger weit vorgeschritten ist, wird entsprechende Varietät mehr oder weniger Schillersp Schillerstein oder Serpentin enthalten. Bestand endlich das Gestein gänzlich aus Protobastit (und solche Abänderungen in der That noch jetzt vor), so wird auch das entsteh wandlungs-Produkt gänzlich aus Schillerstein oder Serpe Magneteisen bestehen.

Ist nun aber das aus Anorthit und Protobastit b Gestein das normale, dann ist auch der Name Schillerfels ganze Gesteins-Gruppe trägt, ein unrichtiger, der sich ebenso wie der Name Serpentin, lediglich auf eine bestim änderung beziehen kann. Man müsste desshalb diejenige welche als die normalste und ursprünglichste gelten muss, tobastitfels bezeichnen, und alle anderen aus ihr entstand änderungen müssten jenem Namen untergeordnet werden. möchte ich, wie schon oben bemerkt, sowohl den Na Felsart, als auch denjenigen des Protobastits nur als einen gen betrachtet wissen, lediglich den Zwecken der vorliegend angepasst; denn einerseits fällt der Protobastit höchst wahr mit dem Enstatit zusammen, andererseits vermag ich nicht scheiden, ob der Protobastitfels mit gewissen älteren Gesteinen zusammenzustellen ist, die als Eukrite b worden sind.

ber das Vorkommen der Eisen-Erze bei Arendal, Näs und Kragerö*,

von

den Herren **Th. Kjerulf** und **Tellef Dahll.**

Hiezu Tafel IX.

Durch die geologische Untersuchung *Norwegens* wurden den Jahren *1860* und *1861* diese Gegenden berührt. 'egen der bisher sehr unzulänglich gekannten Verhältse mussten ausser der General-Karte mehre Spezialrten, Skizzen u. s. w. aufgenommen werden. Die wicheren unter diesen sind ursprünglich in grossem Maasstab gelegt und jetzt bei dem Mineralien-Kabinet der Universität aufbewahrt. Die Absicht der Abhandlung ist nur sentlich neue Erläuterungen mitzutheilen über geotektoche Verhältnisse, Gebirgsarten, Gänge und deren Ausfülgen u. s. w., um der künftigen Theorie eine faktische ndlage zu geben. — Die Vorrede hat folgende Gliedung: Der Erz-Zug *Näskilens* (S. 7), mit Karte (das benfeld) Tf. 1 und Durchschnitt von den *Asloh-* und *refjär*-Gruben Tf. 5. — *Hvideberg* (S. 13) mit Zeichg Tf. 1. — Erz-Feld von *Langsev-Thorbjörnsbo-Solberg*

---

* Im Auszuge bearbeitet nach einer Abhandlung im *Nyt Magasin for ærvidenskaber*, *XI.* und mitgetheilt durch Herrn Th. Kjerulf. Der über Verhältnisse des *Arendaler* Gang-Gesteins handelnde Theil war Gegenstand es freien Vortrags desselben Verfassers in der mineralogischen Sektion der urforscher-Versammlung zu *Speyer*, *1861*. D. R.

(S. 14), mit Karte (Grubenfeld) Tf. 2 und Profilen. - Feld von *Klodeberg-Kjenbid* (S. 21), nebst Zeichnung und Holzschnitt (das Grubenfeld). — Das Feld von *Br* (S. 26) mit Holzschnitt (das Grubenfeld). — *Tromö* (*Insel*) S. 28, mit Skizze von *Alveholmen* Tf. 1. — E von *Solberg* bei *Näs* (S. 30), mit Zeichnung Tf. 1. - Grubenlinie von *Amholt* (S. 34). — *Langö* und *Gomö* (mit Karte und Profilen Tf. 3. — Übersicht und R tate (S. 42), mit Karte der Küsten-Striche zwischen *Lan* und *Grimstad* in $^1/_{400000}$, Tf. 4. — Verschiedene Th und deren Standpunkt (S. 55). — Die Mineralien von *dal*, *Tvedestrand*, *Kragerö*, *Langö*, geordnet nach dem gischen Vorkommen (S. 65).

Der Erz-Zug *Naskilens* (Fig. 2) ist in einer Hauptrichtung NO.—SW. verbreitet, parall der Küste und in geringem Abstande von derselben, au festen Lande bei *Tromö-Sund* nahe *Arendal*. Die äuss Punkte sind *Buö-Grube*, im Osten und *Krokodil-Gru* Westen.

Unter den vielen Gruben auf diesem etwa $^1/_5$ Meile langen Erz-Zug sind folgende besonders bekannt Westen nächst *Krokodil* liegt *Stabel*, daneben der *Kor* ferner *Alter Möreſjor*, *Adeler Skjörp*, *Neuer Aslak*, *Aslak*, die *Hav-* und *Stol-Gruben*, weiter die *Fredsö-G* an der *Fredsö*; — zuletzt kommt nach einem langen Zwischenraume *Langenäs-Grube*, nur durch eine sc Meerenge (*Blegesund*) von *Buö Grube* getrennt.

Auf einer nördlicheren und mit der vorigen paral aber bei weitem schwächer repräsentirten Linie liegen im *Näs Granat-Grube*, im Westen *Holden-* und *Dreier-* und einige unbedeutende Schürfe.

Es treten hier zwei Erz-führende Züge auf. Der ist der eben genannte nördlichere; der südlichere ist w in zwei Linien getheilt, die einander so nahe sind, das zwischen-liegende Berg-Lager an vielen Stellen nach

Abbau eingestürzt ist, wodurch die grossen Tages-Öffnungen, die man auf der Karte bemerkt, entstanden sind. Solches Einstürzen hat bei *Buö-Grube*, in der *Hav-Grube*, dann zwischen *Neuer Aslak-* und *Alter Möreſjär-Grube* stattgefunden. In der *Stabel-Grube* sind dagegen beide Linien durch denselben Bau ausgebeutet worden.

Auf mehren Punkten in diesem südlichen Zuge ist zu einer Tiefe von 600' niedergegangen worden, z. B. auf *Alter Möreſjär* und *Alter Aslak*.

Nirgendwo in diesen ohne Zweifel reichen Erz-Zügen wird jetzt Erz gewonnen; man hat aber schon seit *1845* daran gearbeitet, einen Schacht zu der Tiefe der *Alten Möreſjär-Grube*, die seit den ältesten Zeiten in grossem Ansehen wegen der Güte und der Menge ihres Erzes gestanden hat, niederzubringen.

Die Gebirgsarten längs dem ganzen Zuge bestehen hauptsächlich aus Hornblendeschiefer und röthlichem Quarzit in gewöhnlichen, aber steil stehenden Straten.

Am westlichen Ende des Zuges überzeugt man sich von einem vollständigen Zurücklaufen der Schichten, indem der mächtige Quarzit im Süden von *Stabel* derselbe ist, wie er im Norden von *Krokodil* streicht. Die Schichten-Stellung im Grossen gibt folglich — obgleich vielleicht weniger in die Augen fallend, als auf vielen anderen Stellen in den *Arendalischen* Erz-Niederlagen — auch hier eine lange Bruchlinie an mit stark zusammengepressten Straten; die ursprünglich am tiefsten liegenden kommen zum Vorschein in der zentralen Parthie, und auf beiden Seiten umgeben sich dieselben mit ganz identen Schichten.

Alle Gruben des südlichen grossen Zuges von *Krokodil-* bis *Buö-Grube* scheinen folglich in denselben Hornblendeschiefer-Straten zu liegen.

Die in diesen Schichten abnorm auftretenden durchbrechenden Massen sind:

1) Der Gangstein der Eisen-Lagerstätten und der Hyperit.
Jünger als diese sind:
2) Pegmatit-Gänge und Hornblendegranit-Gänge.
Jünger als diese sind wieder:

auffallend; denn eben in der Zone der Schiefer-Arte
der Gangstein heraufsetzt, verhält dieser letzte sich
kommen abnorme Masse. Auch hat man während
bans der *Aslak-Grube* die Beobachtung gemacht, d
Schicht aus Grauberg (Quarz reich) in diagonaler
über den Gruben-Raum vom Hängenden des einen
zum Liegenden in dem andern setzt. Und bei *A*
(zwischen *Langenäs* und *Buö*) geben die zu Tag
tretenden Gangsteine (Granatfels) ein Bild, das ganz
Verhältnisse bei gewöhnlichen Trapp-Gängen überei
indem der Gangstein sich in Adern theilt und eine
Verwirrung im Kleinen in den umgebenden Schichten

Sich ganz wie Gangstein verhaltend tritt am
Hellesund wie auch auf dem *Stagnäsland* ein n
weisser körniger Kalk auf mit kleinen wie ang
zenen Krystallen aus Augit und Skapolith, di
ihre parallele Lage den Kalkstein blättrig machen.
Kalk-Gangstein drängt sich oft in dünnen Adern her
den Ebenen der alten Schiefer-Schichten. Wenn m
wie an der *Fredsö* bei *Hellesund*, Schiefer-Bruch
in allen Richtungen in ihm liegen sähe, wü
diesen Kalk-Gangstein für ein sedimentäres (nur
phosirtes) Kalk-Lager halten.

Auf dem *Hvideberg*,

Zuges, der vom *Langsev-Hei* in NO. bis zu *Laresivedt* im SW. über *Barbo-*, *Langsev-*, *Thorbjörnsbo-*, *Solberg-*, *Klodeberg-*, *Kjenlid-*, *Höiaas-*, *Skarvedal-*, *Säldal-*, *Nödebro-* und *Laresivedt-Gruben* verfolgt werden kann.

Dieser Erz-Zug hat eine Länge von mehr als $^3/_4$ Norw. Meilen, und aus den daselbst liegenden Gruben werden folgende 6 Eisen-Werke mit Erzen versehen, nämlich

Näs und *Egeland* aus *Langsev* und *Barbo*, *Fritsö* und *Froland* aus *Thorbjörnsbo* und *Klodeberg*, *Fossum* aus *Kjenlid*, *Larum* aus *Solberg*.

Nirgendwo ist aber das vollständige Zurücklaufen der Schichten zur Kreis-Form (im Grossen) um die Erz Lagerstätte herum mehr in die Augen fallend und schöner, als in dem gesammelten Felde *Langsev-Thornbjörnsbo*.

Die Schichten sind hier:

1) Hornblendeschiefer und Hornblendegneiss über grossen Strecken.

2) Heller Quarzit mit muscheligem Bruch in einzelnen Schichten, entweder heller röthlich gefärbt als der des *Telemarkens*, oder grau.

3) Grauer Gneiss und gemischte krystallinische Schiefer, wo der gegenseitige Wechsel so manchfaltig ist, dass keine weitere Sonderung auf der Karte Statt finden kann.

In der Lagerungs-Folge treten die einzelnen Straten des Quarzites am deutlichsten hervor, besonders wenn er mit einer hell-röthlichen Oberfläche gegen die grünen Hornblendeschiefer absticht. Es ist mit Hilfe dieser Quarzite als Leitschichten, dass man sich auf eine evidente Weise von dem Zurücklaufen des ganzen Schichten-Systemes überzeugt hat.

Am westlichen Ende des *Thorbjörnsbo-Hei* kann man auf demselben Quarz-Lager gehen von dem Punkte an, wo es in den *Langsev-See* hinausragt, rund herum bis zu dem obersten Punkte des Hügels nördlich von der grossen Tagen-Öffnung der *Thorbjörnsbo-Grube*.

Am östlichen Theile des Feldes auf dem *Langsev-Hei* kann man denselben Gang um das hier nur ein wenig mehr zugespitzte Ende des Feldes unternehmen

Die sich abnorm verhaltenden Massen dieses Feldes sind:

1) Der Gangstein, der im Ganzen als Granatfels bezeichnet werden kann. Er variirt doch vielleicht auf den verschiedenen Stellen ein wenig.

Auf die eruptive Natur des Gangsteins muss man, was *Langsev-Grube* anbetrifft, aus verschiedenen schon einzeln dafür sprechenden Thatsachen schliessen. Vor Allem sieht man, dass die Mächtigkeit des Granatfelses nicht eine und dieselbe ist längs dem ganzen Zug. Während er unten am Wege bei der Stollen-Mündung vorüber stark entwickelt und wie geschlossen erscheint, ist er höher hinauf durch zwischen-stehende zurück-gelassene Schichten-Parthien getheilt und im Hügel ein wenig östlich von der *Barbo-Grube* ganz zersplittert, in dem zugespitzten Ende des ganzen Lager-Systemes endlich sehr verworren. Augenscheinlich hält der Granatfels in den Hornblendeschiefern in geraderem und längerem Zuge laufend an, als im Quarzit, als ob die fremde Masse in der letzten Gebirgsart grösseren Widerstand gefunden hätte. Wo er zwischen die Quarzit-Straten heraufsetzt, schliesst der Granatfels entweder diese unangegriffen ein, wie es in dem Profil am *Langsev-Stoll* gesehen wird, oder wo er sich wirklich einen Weg in den Quarzit selbst hineinsprengt, zerspaltet sich der Gangstein Finger-förmig, wie man es auf mehren Stellen an nackten Felsen dicht bei *Langsev-Grube* und rund um dieselbe beobachten kann.

In der Fortsetzung des Profiles von *Langsev* gegen Norden sieht man bei dem *Langsev-See* den Gangstein in eine kleine gesprengte Felsen-Wand heraufsetzen. Der Lager-förmige Gang ist durch ein zwischen-kommendes Keil-förmiges Stück in zwei Zweige getheilt; die Masse besteht aus braunem Granat, Epidot, Kockolith und ein wenig Skapolith; gerade in der Mitte sitzt weisser Quarz und röthlicher Kalkspath in Nieren-förmigen Räumen, in welche die Spitzen der Epidot-Krystalle von beiden Seiten hineinstechen.

Die Grenze zwischen dem Granatfels und den Schichten ist überall scharf, und auf der einen Seite läuft sie dazu ganz unregelmässig.

Die Grenze des Granatfelses ist überhaupt scharf und

ntlich. Es ist vorzüglich nur durch bedecktes Terrain an
er Oberfläche, dass man sich bisweilen unsicher fühlt.
berall, wo der Fels hinlänglich entblösst ist, weiss man
f jedem Punkte, wo man den Granatfels hat und wo die
raten. Von einem successiven Übergange zwischen beiden
lassen wir gar keine Beispiele zu nennen.

Die Erze aller dieser Gruben sind einander sehr gleich.
re Eigenthümlichkeit liegt nur in dem Erscheinen hier von
sem und da von einem andern der Gangstein-Mineralien
relativ grösserer Menge. In einem Falle kann Kalkspath
berwiegend seyn, im andern brauner Granat (Kolophonit),
dritten grüner körniger Augit (Kockolith) u. s. w.

Die Erz-Stücke sind gewöhnlich körnig oder, wie bei *Norbjörnsbo*, körnig gestreift, indem eine Reihe Magneteisen-örner mit einer Reihe Granat-Körner abwechselt u. s. w. *

Die Erze werden benützt, wenn sie 30—40 pCt. metalches Eisen enthalten, und zu den vorzüglichsten Eisenrzen des Landes gerechnet.

Aus dem stattfindenden Verhältnisse zwischen Erz nd Gangstein folgt, dass die Grenzen des Erzes in dem angsteine selbst etwas schwebend und ungewiss werden assen. Nur hier könnte man von einem Übergange wischen der eigentlichen Erz-Lagerstätte, das heisst der rz-führenden Parthie, und der Umgebung, das heisst dem astigen Ganggestein, sprechen.

2) Granit-Gänge.

Die in diesem Felde sehr häufig auftretenden Granitinge sind wie bei *Näskilen* von zweierlei Art:

a) gewöhnlicher Pegmatit,

b) Hornblende-Granit.

Die gewöhnlichen Pegmatit-Gänge treten seltener auf. n Wege zwischen der Stadt *Arendal* und dem *Langsev-e* ist durch die Chaussée-Arbeit ein solcher Gang in einem hr schönen Durchschnitt entblösst. Der Pegmatit besteht s rothem Orthoklas, grünem Oligoklas, braunem Magnesiaimmer, nur wenig hellem Silber-glänzendem Glimmer,

* Scheerer im *Nyt Mag. f. Naturvidensk*, *IV*, 143.

Quarz und ausserdem Orthit und Magneteisen. Der mäch
schwebende Gang schickt Ausläufer in das Seiten-Ge
hinein zwischen Schichten des grauen Gneisses. Diese
läufer bestehen beinahe nur aus Quarz mit ein w
Glimmer und sind voll Kies.

Häufiger sind in dieser Gegend Gänge von Hornbl
Granit. In grosser Anzahl treten sie in der Mitte der ei
lichen Lagerstätte auf, setzen aber auch aus ders
heraus und können folglich nicht als Aussonderunge
der Lager-Masse betrachtet werden, wofür man eine Zeit
immer geneigt war sie aufzufassen. Als schwach fall
oder „schwebende“ Gänge von hellem Gestein, das
gegen den dunkeln Granatfels absticht, treten sie meh
unter einander hervor in der senkrechten Wand des T
baues vom *Thorbjörnsbo*.

3) Gabbro.

Das Feld der *Klodeberg-Kjenlid-Gruben*, n
Fortsetzung gegen Westen (Fig. 6)
bildet, wie früher erwähnt, das östliche abgeschlossene
des langen Zuges, der gegen Westen mit *Lärestvedt-*
schliesst.

Die in dieser Gegend sehr wechselnden Schiefer,
welchen Hornblendeschiefer vielleicht in der grössten M
vorkommt, eignen sich nicht zu irgend einer besond
Auswahl einzelner orientirender Straten. Es kommen g
Hornblendeschiefer, grauer Gneiss, Glimmerschiefer, s
Quarzit u. s. w. vor, Alles in dünnen und dicken Schi
wechselnd.

Dass das ganze System indessen beinahe rechtwin
zurückbiegt, ist am westlichen Ende der Tages-Öffnung
Klodeberg-Grube sehr in die Augen fallend.

Das Feld der *Braastad-Gruben* (Fig. 4).

Dieses isolirte Feld liegt am Hofe *Braastad* auf
Wege nach *Frolands-Werk*, ein wenig mehr als ½ M
gerade im Westen von *Arendal*.

Die Schichten sind hier wieder vorzüglich von zwei Ar
Hornblendeschiefer und Quarzit. Eine vollständige Dreh
ist mit Hilfe der Quarz-Straten zu erkennen; das F

schliesst damit gegen Norden. Gegen SW. sind die Schichten sehr verworren.

Die Insel *Tromö*

liegt auf der südlichen Seite des *Tromö-Sunds* bei *Arendal* und ist, wie die Form deutlich zeigt, in der Richtung des Streichens ausgestreckt. Die am meisten bekannten der hiesigen Gruben liegen zwischen dem *Voxnäskil* in NW. und dem *Alvekil* im SO. ungefähr in der Mitte der Insel.

Solberger Erz-Zug (Fig. 1).

Die Chaussée nach *Näser Eisenwerk* von *Tvedestrand* ab öffnet ein entblösstes Profil durch das hier verbreitete grosse azoische Schiefer-Terrain. Die Gebirgsarten, welche man auf der Wanderung längs der Chaussée in steil gestellten Schichten sieht, sind — ausser gewöhnlichem grünem Hornblendeschiefer und hell-röthlichem Quarzit — weisser Quarzit mit Granat-Streifen, grauer Gneiss mit hübschem Dichroit und mit Graphit und endlich ausgezeichneter „Augen-Gneiss“ *. Diese Schichten sieht man, wie gewöhnlich, von häufigen und zum Theil grossen Gängen Hornblende-Granits oder gewöhnlichen Pegmatits durchsetzt.

Solberg-Grube liegt auf dem östlichen steilen Abhang des *Solberges*, nahe bei *Näs-Eisenwerk* und südlich von der Biegung, die der *Storelv* hier macht.

Die Gebirgsart des *Solbergaas* ist röthlich gefärbt, besteht aus vielem Feldspath, wenigem Quarz und aus eingemengten Punkten von Magneteisen, durch dessen parallele Lagen das Gestein das Aussehen von gewöhnlichem Gneiss-Granit bekommt. Diese höchst eigenthümliche und durch ihre Erzführung wichtige Gebirgsart verdient vielleicht einen eigenen Namen **, um so mehr, als dieselbe nicht nur auf dem *Solbergaas* ansteht, wo wir das Gestein zum ersten Male als eigenthümliches erkennen mussten, sondern auch in einem

---

* Gneiss mit Feldspath-Linsen.

** Ein Granit, welchem einer der drei gewöhnlichen Bestandtheile fehlt, wird Granitel genannt. Da diese Gebirgsart daneben auch durch Magneteisen eisenhaltig ist, werden wir sie Eisen-Granitel nennen, um uns zur bekannten Nomenklatur zu halten.

ganzen Zuge mit kleinen Unterbrechungen bis zur *Grube* hinab.

Unter den vielen Stellen, wo Eisen-Erz vorkor die zu diesem Granitel-Zug gehören, haben wir 18

Alle diese Gruben stimmen ausser in der Lag dicht bei dem Granitel darin überein, dass sie Magneteisen führen, theils in reinen Strängen u mit einem oder mehren Mineralien der umgebenden art gemengt.

Amholter Gruben-Linie.

Die *Aamholt*-Gruben liegen NW. bei dem Hof in *Oetestad* Kirchspiel auf einer ungefähr 100 Lachte Linie.

Langö mit *Gomö* (Fig. 3).

Das einst sogenannte Gneiss-Terrain auf der Strecke zwischen *Kragerö* und *Langesund* besteht, jetzt wissen, aus geschichteten Gebirgsarten vom azoischen Typus, nämlich aus reinen Quarzit-St Glimmerschiefer und reinem Hornblendeschiefer.

Es ist um *Kragerö* ein gewisser regelmässig derholender Etage-Bau wahrzunehmen in wohl e Profilen, die eine im Grossen Wellen-förmig ausg Formation zeigen, wo das Streichen und Fallen in sammen-hängenden Schichten-System immer wech gehören ausserdem schwebende und schwärmen regelrechte und bald unförmige Granit-Gänge, dar zwei im Vorhergehenden erwähnten Haupt-Typen d blende-Granits und gewöhnlichen Pegmatits, in diese zu den häufigsten Erscheinungen.

Wenn man von *Kragerö* nach *Langö* seegelt, h der steilen Küste des gleich östlich von der Stadt *Walebergs* ein solches Profil, wo mehre Etagen ü der-liegend unterschieden werden können, nämlich:

zu unterst mächtiger heller Quarzit,
darüber reiner Glimmerschiefer,
zu oberst mächtiger grüner Hornblendeschiefer
auf der Höhe aber sitzt in einer Kuppe Namens
aas körniger Gabbro vom schönsten Typus a

Wie die Karte zeigt, kann man die zu unterst in *Waleberg* auftretende mächtige Schichten-Abtheilung des Quarzites in verschiedenen Windungen verfolgen über *Bürtö* und *Borö* zu der westlichen Seite *Langös* und *Gomös*, und von da in einem fast geschlossenen Kreise um diese zwei Inseln herum. Auf dem innerhalb dieses Kreises liegenden Felde hat man hier zum grössten Theile dieselben Hornblendeschiefer, welche höher hinauf in *Waleberg* selbst anstehen.

Doch tritt an *Langö* ausser dem ganz typischen Hornblendeschiefer auch zunächst bei den Gruben ein dichtes hartes grünes und bisweilen grün und weiss geflecktes Hornblende-Gestein auf.

Auch an mehren Orten auf *Langö* und *Gomö* kann ferner die Schichten-Folge mit dem Etage-Bau der *Kragerö*-Gegend parallelisirt werden, indem zwischen dem Quarzit und dem Hornblendeschiefer auch reiner Glimmerschiefer zum Vorschein kommt, der hie und da zwar die mit Talk-Mineralien gefüllten eigenthümlichen Schichten, welche in der *Kragerö*-Gegend als „Aspasiolith-Schichten" bezeichnet werden, enthält. Ausserdem treten auf *Langö* und *Gomö*, wie es auf der Karte gesehen wird, zwei ansehnliche Parthien Gabbro auf, ganz der des *Delingsaas* ähnlich, die eine auf dem westlichen Ende *Gomös* und die andere von dem östlichen Ende derselben Insel queer über den *Langaaresund* sich auf *Langö* weit verbreitend.

Diese Gebirgsarten sind also die Hauptgesteine *Langös* und *Gomös*, und innerhalb des Raumes, der durch den Kreis des gesammten Schichten-Systemes abgegrenzt wird, zwischen dem äusseren Quarz-Rande auf der einen Seite und dem Gabbro auf der andern, treten die *Langös-Gruben* — dem *Bärum-Werke* angehörig — auf.

Das Erste, das man bemerkt, indem man das natürliche Profil durch dieses Schichten-System längs dem *Langaare-Sund* aufzunehmen sucht, sind gewisse stark hervortretende häufige Gänge von eigenthümlicher Beschaffenheit, die wir als die „Karbonat-Gänge" bezeichnen werden. Diese mächtigen Gänge, welche aus einiger Ferne gesehen dem Quarzite ähneln, enthalten als Hauptmasse verschiedene Karbonate

und am häufigsten einen etwas Eisen-haltigen Kalktalkspath: weiter Kalkspath mit Felsit gemischt. Oft sind sie wie von einem Netzwerk von Quarz-Adern mit Bergkrystallen durchsetzt. Ferner bemerkt man in ihnen weissen und rothen krystallisirten Albit, Magneteisen (in Oktaedern), Eisenglanz (als Eisenglimmer und körnige Streifen) sammt einigen Chlorit-Schuppen. An einem Orte (beim Kirchhof) werden ferner kleine hübsche Rutil-Krystalle und grüner Beryll gesehen.

Vor Allem werden diese Gänge durch eine Menge verschiedener grosser und kleiner Bruchstücke der erwähnten Schiefer charakterisirt. Solche Gänge, oft mehre Lachter mächtig, können in langen Zügen verfolgt werden.

Der wichtigste Erz-Zug ist unläugbar der grosse, welcher in der Mitte *Langös* von den zwei *Björnaas-Gruben* an über den *Myr*-Schurf, die *Christine-* und *Halvorsens-Gruben* bis nach *Frau-Ankers-Grube* geht, darnach über *Neues-Glück*, *Fr. Kaas*, *Oldermands-Schurf*, westlich und östlich *Rönning* bis *Graf-Wedel* und *Gräfin-Wedel*, — ferner über *Grosse Kaja*, *Caroline-Wedel*, *Nordgangs-Schurf*, westlich und östlich *Kampenkaug*, *Uralte Grube* und *Snippe* sammt *Kaas-Grube*; — Alles dieses ist ein einziger Zug.

Das Erz der grossen Gruben-Linie ist Magneteisen mit Eisenglimmer. Die mit-brechenden Mineralien sind vorzüglich theils Hornblende und theils Karbonate. Die Arbeiter sprechen hier von dem Nord-Rande und dem Süd-Rande, jener durch härteres Gestein und Einmengung von Hornblende charakterisirt, dieser durch das Verhalten, vor dem Feuer zu gelöschtem Kalk und Eisen-Körnern zu zerfallen.

Wir sahen, dass der Grund dieses Verhältnisses darin liegt, dass die grosse Gruben-Linie einen Zug der eben beschriebenen mächtigen Karbonat-Gänge in ihrem Hangenden (oder dem „Süd-Rand“ am nächsten) hat, während das Liegende bei dem dichten Hornblende-Gestein sich befindet. Das Erz mengt sich also mit verschiedenem Seiten-Gestein im Hangenden und im Liegenden.

Die *Höimyraas-Gruben* liegen auf einer Erz-Linie in den Hornblendeschiefern, die da zum Theil charakteristisch sind,

um Theil auch ein eigenthümliches Gepräge erhalten, in-
em sie durch unzählige einander kreutzende Adern wie ge-
prengt und zersplittert sind. Das Erz ist auf dieser Linie
isenglanz und Magneteisen und im Gegensatz zu dem der vori-
en Linie als Quarz-reich bekannt. Es findet sich nämlich
er in unmittelbarer Nähe kein solcher Zug von Karbonat-
ängen, die dem „Süd-Rande“ in *Frau-Anker* u. a. jenen
estimmten Charakter gibt.

Ein wenig im Westen von der Linie der *Höimyraas-*
ruben liegt im Hornblendeschiefer der *Peder-Anker-Grube* ein
bedeutender alter Schurf, wegen seines hübschen Spiegel-
isens und seiner Albit-Krystalle bekannt.

Wenn man die hier kurz besprochenen und noch andere
uf der Karte von *Langö* und *Gumö* angegebene Orte, wo
isenerz vorkommt, zusammenfasst, so ist es nicht zu ver-
ennen, dass die Anbrüche an die Karbonat-Gänge ge-
nüpft sind. In dem ganzen grossen Erz Zuge offenbaret sich
er genaueste Zusammenhang zwischen dem Eisen-Erz und den
arbonat-Gängen. Was die Gruben des *Höimyraas* anbetrifft,
o anstehendes Karbonat dicht bei den Gruben n i c h t gesehen
ird, so ist es wohl zu merken, dass auch hier in einem
eferen Niveau und in der Fortsetzung des Streichens Kar-
nat-Gänge am *Langvaresund* hinein-setzen.

Die Altersfolge der Gebirgsarten *Langös* ist nach allen
jetzt beobachteten Verhältnissen folgende:

a) die der Schichten:
   1) Quarzit,
   2) Glimmerschiefer,
   3) Hornblendeschiefer.

b) die der abnorm dazwischen tretenden Massen:
   1) Gabbro,
   2) Pegmatit und Hornblende-Granit,
   3) Karbonat-Gänge und Eisenerze.

Übersicht und Resultate.

Zur Erleichterung der Übersicht der oben beschrie-
ben Verhältnisse dient eine Karte über die Küsten-
recke von *Langesund* nach *Lillesund*. Diese Gegend ist
natürlich abgegrenztes azoisches Feld, in NO. von der

jetzt betrieben werden.

Die wichtigsten der in Straten auftretenden Gebir dieses azoischen Terrains lassen sich so resumiren:

Quarzit, entweder grau oder röthlich, bisweilen m spath; — Glimmerschiefer; —

Grauer Gneiss, bisweilen auf eigenthümliche Weis Graphit (Graphit-Gneiss) oder durch Dichroit (Dichroit bezeichnet.

Hornblendeschiefer, oft stark krystallinisch un oft auch mit vielem Feldspathe als ein „Hornblende-(Diese Straten streichen im Grossen genommen paral Küste und stehen gewöhnlich sehr steil, einige ge Strecken ausgenommen, wo es eine schwach Wellen- oder völlig Mulden-förmige Lagerfolge gibt, wie z. *Kragerö.*

Das weiter westlich verbreitete enorme Feld von Granit und Granit, dessen äusserer Rand wieder mit derselben Küste läuft, war bis jetzt ganz unb Dieser Rand-Grenze am nächsten schliessen die Schie überall, dem Granit an, den Krümmungen der Grenze mit einem Fallen auswärts von derselben hinweg.

Weiter von dieser Grenzlinie entfernt, näh Küste, hat man dagegen in gewissen Strichen ein nach verschiedenen Seiten, bald in SO. und bald in N

Ausser jener westlichen langen Grenzlinie des inneren enormen Granit-Feldes wird auch östlich an der Küste selbst ein deutlich hervortretender Granit-Zug zwischen *Kragerö* und *Tromö* bemerkt. Weiter wird zwischen beiden noch ein ähnlicher geringerer Zug gefunden, durch eigenthümliche Beschaffenheit und Erz-Reichthum besonders charakterisirt (Eisen-Granitel).

Schon die Betrachtung im Grossen erlaubt also nicht dieses Schiefer-Terrain für lauter auf einander liegende Schichten in der Linie von NW. nach SO. anzunehmen. Viel mehr ahnet man schon aus diesen Grenzlinien die Existenz einer steil zusammengepressten, aber viel weniger mächtigen Schichten-Folge, worin freilich das südöstliche Fallen vorherrschend ist.

Die weitere Begrenzung des grossen Feldes von Gneiss-Granit und Granit gegen Norden und Osten ist auf der Übersichts-Karte über *Tellemarken* schon angegeben *.

Im Gegensatz zu der enormen räumlichen Verbreitung dieses inneren Feldes muss man das Schiefer-Terrain längs der Küste, worin die einzelnen Straten jede nach ihrer ursprünglichen Natur den möglichen Grad der Krystallinität häufig angenommen haben, als ein Stück von geringerer Breite betrachten.

Der rothe Granit bei *Grimstad* trägt dagegen ein anderes und jüngeres Gepräge schon dadurch, dass er keinen merklichen Einfluss auf die bereits vor seinem Durchbruch steil aufgerichteten Straten zeigt. Der Typus ist ein ausgezeichneter rother körniger Granit mit Fleisch-rothem Orthoklase in Menge, Milchquarz und ein wenig schuppigem Glimmer — vielleicht der schönste unter allen den vielen Graniten *Norwegens*. Er hat grosse Ähnlichkeit mit dem Granite, welcher weiter nördlich im *Christianiafjord* auf dem *Hurumlande* silurische und devonische Straten durchsetzt.

In einzelnen Kuppen tritt ferner Gabbro auf. Im schönsten Typus ist er am *Sönle-Wasser* gefunden, sehr grob-

* T. Dahll: „Über die Geologie von Telemarken". Christiania bei Johann Dahll.

körnig, mit Zoll-grossen Ausscheidungen von Labrador und Augit. Die Gebirgs-Kuppe „*Tromlingen*“ (oder *Jomaaklouden*) südlich vom *Neloug-See* und die höchste Kuppe von *Waleberg* bei *Kragerö* bestehen aus Gabbro. Ferner tritt er auf *Langö* und *Gomö*, bei *Risöer* in *Söndelöv*, *Gjerrestad*, *Bamble*, u. s. w. auf.

Nebst diesen theils in grösseren Massen und theils in Kuppen auftretenden eruptiven Gebirgsarten sieht man wiederholt anstehende Gänge. Die wichtigsten dieser Gänge bestehen aus Graniten verschiedener Art, aus Amphibolit, Augitporphyr und Glimmerporphyr.

Unter den Granit-Gängen werden wir 3 Arten hervorheben, die wir als gewöhnlichen Pegmatit, Oligoklas-Granit und Hornblende-Granit bezeichnen können.

1) Die gewöhnlichen Pegmatit-Gänge* haben eine oft gross-körnige Zusammensetzung. Fleisch-rother Orthoklas, grünlich-weisser Oligoklas, weisser oder Glas-glänzender Quarz liegen unregelmässig unter einander, in grossen Parthien ausgesondert neben Ellen-langen Platten von dunklem Magnesiaglimmer, bald schwarz und bald grün. An vielen Stellen werden auf diesen Gängen Steinbrüche betrieben, um Feldspath zur Porzellan-Fabrikation und Quarz zu den Glas-Werken zu gewinnen. Aus diesen Brüchen, die wie Schatzkammern der Mineralien-Sammler sind, stammt eine grosse Menge von begleitenden Mineralien, z. B. Orthit in grossen Krystallen; ferner Euxenit, Alvit und Tyrit, die vorzüglich in rothen Feldspath-Platten sitzen zwischen den dunkeln Glimmer-Scheiben; dann Yttrotitanit, Magneteisen in grossen Krystallen, grüner Apatit, See-grüner Muscovit in 6-seitigen Tafeln mit eigenthümlicher sechs-strahliger Zeichnung, Kalkspath in Skalenoedern u. s. w. Von solchen Brüchen haben wir jene von *Möreffjär*, *Helle*, *Buö*, *Garta*, *Narstö*, *Alve*, *Lofstad*, *Akerö*, *Sandö* besucht. Alle Mineralien dieser Fundorte gehören den Pegmatit-Gängen an. Da die Pegmatit-Gänge gewöhnlich schwebend sind mit ganz schwachem

* Delesse benennt mit diesem Namen Granit mit hellem Kaliglimmer, welcher in diesen Gängen nicht häufig vorzukommen scheint.

Fallen, so zeigen alle diese Brüche im Hangenden einen Streifen der mehr oder weniger senkrecht stehenden Schichten, der wie ein Dach die grob-körnige Parthie des Ganges, worauf gearbeitet wird, überwölbt. Schöner Schriftgranit, sowohl von Oligoklas als von Orthoklas, kommt oft dem Dach-Gestein am nächsten im Hangenden vor.

2) Der Oligoklas-Granit setzt auf in weissen Gängen, besteht aus Oligoklas oder einem anderen weissen Feldspath, dunkel-braunem oder schwarzem Glimmer und Quarz. Er führt Orthit, grünen und weissen Apatit, Molybdänglanz, schwarzen Turmalin, Magnetkies. Solche Gänge sind in der Umgebung *Krageröe*, bei *Sönle-Wasser* (westlich von *Grimstad*) häufig.

3) Der „Hornblende-Granit" besteht im reinsten Typus aus rothem Orthoklas, Raben-schwarzer Hornblende in grossen Krystallen und wenig Quarz. Er führt zugleich mehre Mineralien, wie Zirkon, Titanit, Orthit, Kies. Dieser Granit setzt im *Arendalischen* Grubenfeld an unzähligen Stellen auf; bald in schwebenden Gängen und bald in allen Richtungen schwärmend, durchbricht er aber überall sowohl die Lagerstätten selbst als die Schiefer und kann folglich keinesweges als „Aussonderung" der Lagerstätten betrachtet werden, eben so wenig wie die Pegmatit-Gänge als Aussonderungen des Gneisses betrachtet werden können. Beinahe überall bei den *Arendalischen* Gruben sieht man solche Gänge; diejenigen z. B., welche die *Thorbjörnsbo*-Lagerstätte in so eklatanter Weise durchschneiden, bestehen aus diesem Granite. Einige der bekanntesten Spezies des Mineralien-Handels, die aber auf den Halden gesammelt werden, sind nur in diesen Gängen zu Hause, nämlich Orthoklas, Zirkon, Titanit.

4) Bei *Krageröe* wird Hornblende-Granit mit Titanit von den da vorkommenden Amphibolit-Gängen durchsetzt. Dieselben führen derben Apatit in Masse und werden zum Theil noch bearbeitet, um Apatit zur Fabrikation sauren phosphorsauren Kalkes zur Düngung zu gewinnen.

Das Vorkommen des Apatits in den Amphibolit-Gängen ist mit dem des Feldspaths in den Pegmatit-Gängen ganz analog. Wie es einen gewöhnlich-körnigen und einen sehr gross-

körnigen Granit gibt, so hat man in den Amphibolit-Gängen theils eine gewöhnlich-strahlige und theils eine grob strahlige Gang-Masse; die erste ist grün und roth gefleckt (Hornblende mit Apatit-Punkten), die letzte enthält grosse Klumpen Apatits zwischen Parthien von strahliger Hornblende mit Asbest (und im Asbest wieder hie und da eine ganz Topfstein-ähnliche Masse) nebst einigen anderen Bestandtheilen, nämlich Rutil, Titaneisen in grossen und schönen Krystallen, Magneteisen, Skapolith und, als grosse Seltenheiten, Kalkspath, Quarz, Kohlenblende, braunen Magnesiaglimmer, Kupferkies und Magnetkies.

Wie Hornblendeschiefer, Quarzit und Gneiss in kurzen senkrecht abgeschnittenen Schichten stehen über den Feldspath-Brüchen bei *Buö*, *Helle*, *Mörefjär*, *Alve* u. s. w., so wölbt sich Glimmerschiefer über dem Apatit Bruch in „*Lykkens Grube*“ bei *Kragerö*. Ein solches Dach — „*Vuggens Grube*“ bei *Kragerö* hat ein ähnliches schützendes Dach, aber aus dem älteren Hornblendegranit — scheint die langsame und vollständige Krystallisation oder Aussonderung im Grossen befördert zu haben.

5) Augitporphyr in Gängen tritt im Felde von *Näskilen* auf. Dieselben drängen sich hervor am häufigsten Lager-förmig den Schichten folgend; es gibt aber auch Beispiele, dass sie die Schichten schräg durchschneiden, um wieder zwischen andere Schichten hineinzubrechen. Die Masse ist dunkel, theils mit deutlicher Porphyr-Struktur, theils ohne solche ein dichtes Augit-Gestein.

Durch die sehr häufigen Durchsetzungen, die sich alle auf eine ganz konstante Weise wiederholen, ist das relative Alters-Verhältniss zwischen mehren dieser eruptiven Gebirgsarten gefunden. Die erwähnten Gänge sind alle jünger als das Schiefer-Terrain. In der Ordnung von den älteren zu den jüngeren kommen sie auf folgende Weise nach einander, — indem wir hier diejenigen neben einander stellen, die bisher nicht in unmittelbarem Verhältniss zu einander beobachtet sind.

Gneiss-Granit und Granit.

Hornblende Granit	Gabbro
Amphibolit	Pegmatit
	Augitporphyr.

Nach diesen vorläufigen Erläuterungen über das Küsten-
in und seine Gebirgsarten im Allgemeinen kommen wir
er Frage, welcher Platz und welches Verhältniss über-
t von den Eisen-Lagerstätten selbst eingenommen werde.
In den Lokal-Beschreibungen haben wir folgende grössere
Züge beschrieben:

1) den Erz-Zug *Näskilens*,
2) die Erz-Züge auf *Tromö*,
3) die *Langsev-*, *Thorbjörnsbo-* und *Solberg*-Erz-Züge.
4) den *Klodeberg-Kjenlid*-Erz-Zug,
5) das Feld der *Braastad*-Gruben.

Alle diese haben Das gemein, dass die Erze daselbst
Granatfels auftreten.

Ferner gibt es zwei andere Arten des Vorkommens, die
Solberg-Zuges, wo Magneteisen selbstständig in oder bei
en-Granitel" auftritt, — und *Langö* mit *Gomö*, wo das
nerz auf irgend eine Weise verbunden mit den „Karbonat-
gen" erscheint.

Wir haben hier drei verschiedene Arten des Vorkommens
Eisen-Erze:

1) Magneteisen in Granatfels,
2) Magneteisen in reinen Strängen, mit dem Eisen-Granitel.
3) Eisenglanz und Magneteisen den Karbonat-Gängen
end.

Die erste Art des Vorkommens ist durch die grösste
l von Gruben repräsentirt. Das Erz hat hier ein eigenes
g-Gestein, das bequem durch den Namen Granatfels (mit-
r doch lieber Augitfels) bezeichnet werden kann und
ilich genau der Beschreibung dieser Gebirgsart* ent-
cht. Die Regel für das geologische Verhältniss dieses
ommens kann so ausgedrückt werden: Granatfels als
tive Masse tritt in der zentralen Parthie eines ihn um-
elnden und in sich selbst zurückgebogenen Systems von
schen Schiefer-Straten auf.

Der Granatfels besteht aus einer irregulären Mengung
Granat und Augit (namentlich sind die bekannten Varie-

---

* Blum's „Handbuch der Lithologie" *1860*, S. 59.

täten Kolophonit und Kockolith häufig) mit Kalkspath; selte ein wenig Epidot dazu. Die relative Menge eines jeden dies Bestandtheile ist äusserst variabel; auch kann einer v ihnen hie und da fehlen. Es gibt z. B. Mengungen v Augit und Granat, wie von Granat und Kalk; es gibt auch Aug allein, Granat allein, selbst körnigen Kalk beinahe für si allein. Magneteisen tritt bisweilen auf einzelnen Strich hinzu, und wir finden folglich Mengungen von Magneteisen u Granat, Augit und Kalk, — Magneteisen mit Augit u Kalk, — Magneteisen mit Augit u. s. w. Wo das Magn eisenstein überwiegend in der Mischung ist, hat man e Eisen-Erz, und da geht folglich der Abbau voran.

Die Zusammensetzung des Granatfelses ist überhau eine sehr basische; augenscheinlich aber ist dieselbe nic überall ganz gleichmässig. Wo also hinreichende Kies säure vorhanden war, um damit die Basen zu sättig haben wir nur Granat und Augit; wo dagegen die Men der Kieselsäure unzulänglich war, konnte der Übersch vom Eisenoxyd-Oxydul als Magneteisen heraus-krystallisir

Diese Massen können wohl geschmolzen gewesen sey die Mischung der Lagerstätte ist ja eben eine leicht schme bare. Zum grössten Theil liefern auch diese Lagerstätt „selbstgehendes" Erz, das in den Hochöfen keines Zuschla mehr bedarf; zu dem ganz reichen reinen Eisen-Erze e gegen benutzt man als Zuschlag eben den Granatfels; m benützt also, um die Schmelzung zu ermöglichen, e ursprüngliche Mischung der Lagerstätte.

Es ist lange bekannt gewesen*, dass Granat, Aug Kalkspath und Epidot die *Arendalischen* Eisen-Erze begleite dass die gesammte Masse aber überall mit vollkomm scharfen Grenzen gegen das Seitengestein aufliege, — dass sich als eine ganz abnorme fremde Masse in ihm verhalte, dass die gesammte Masse einen deutlichen eruptiven Charak ter, und zwar denjenigen der gewöhnlichen Trapp-Gänge trag — dass sie eckige Bruchstücke von den Umgebungen ein schliesse: Alles dieses ist kaum Jemanden ganz klar gewese

* Hausmann: Reise durch Skandinavien, *1806—1807*.

denfalls nie mit hinlänglicher Stärke oder Doku-
on in irgend einer der vielen Theorien über diese
ätten hervorgehoben worden.

e scharfen Grenzen des Granatfelses sind dem Beob-
fast überall so deutlich, dass wir in der That nicht
egreifen, wie von irgend einem allmählichen Über-
wischen den Lagerstätten und dem Gneisse die Rede
onnte, als ob jene nur Ausscheidungen einer Horn-
Zone in diesem letzten seyen. Übergänge sieht
ar in den etwas ungewissen Grenzen der Magnet-
in-Parthien innerhalb des Granatfelses; dieser letzte
at scharfe Grenzen gegen den „Gneiss", wie oben
t.

as endlich das beinahe als Regel auftretende Verhält-
trifft, dass die Schichten um die Lagerstätten herum
dig zurückgebogen oder selbst Kreis-läufig erscheinen,
ben wir nicht, dass diese kolossalen Biegungen durch
iptiven Granatfels hervorgebracht worden sind, sondern
s wohl hier an die weit mächtigre ferner liegende
e, an den Gneiss-Granit gedacht werden. Freilich sehen
esen Schichten-Bau mehrmals hinter einander; die
scheinen zur Seite zu weichen, um dem Granatfelse
u machen, indem sie sich an beiden Enden wieder
enlaufend um eine zentrale Parthie schliessen, welche
n Granatfelse mit oder ohne Eisen-Erz besteht. Allein
enorme Katastrophen, durch welche ganze Systeme
aten umgestürzt oder gefaltet worden sind, können
it dem Auftreten einfach Gang-förmiger Lager-Massen
len gedacht werden. Gänge haben im Allgemeinen
derartige Wirkung. Solche geotektonische Umwäl-
können nur den weit mächtigeren Ausbruch
neiss-Granits begleitet haben; denn das ganze
en-System in dem voran-liegenden Küsten-Terrain
in mehre ganz enorme Wellen zusammengepresst
tteln und Mulden. Der Granatfels ist wohl nur
vorgedrungen, wo er weniger Widerstand gefunden
mentlich vorzüglich in den, den Quarziten gegenüber
ren Hornblendeschiefern längs den Achsen-Linien der

entstandenen langen Bruchlinien, während er selbst daneben als eruptive Masse nur einzelne kleinere Störungen innerhalb des durch den Gneiss-Granit gefalteten Terrains hat verursachen können.

Der von uns als eruptives Gang-Gestein betrachtete Granatfels nimmt eine sehr bestimmte Stellung den oben aufgezählten eruptiven Gebirgsarten in Massen und Gängen gegenüber ein.

Der Granatfels wird auf das deutlichste sowohl von den Pegmatit- als von den Hornblende-, Granit- und Augitporphyr-Gängen durchsetzt. Er ist also älter als diese.

Auf der andern Seite ist man, nach den oben beschriebenen Verhältnissen im Grossen zu dem Schluss berechtigt, dass der Granatfels nicht eher zwischen den Straten heraufdringen konnte, als nachdem dieselben schon umgestürzt und zusammengepresst dastanden. Es war aber augenscheinlich der Gneiss-Granit, der die Straten vor sich herschob.

Die Zeit also, in welcher der Granatfels hervordrang, fällt wahrscheinlich mit den Bewegungen der Straten nahe zusammen, oder das Alters-Verhältniss wird folgendes:

1) Ablagerung der Schichten;

2) Hervordringen des Gneiss-Granits, begleitet von der Faltung der Schichten;

3) Hervordringen des Granatfelses und mit ihm das Erscheinen des Eisen-Erzes;

4) alle späteren Gänge, die den Granatfels durchsetzen.

Die zweite Art des Vorkommens ist durch den *Selberg*-Zug repräsentirt. Diese Art kann auf folgende Weise ausgedrückt werden: Magneteisen in reinen Strängen begleitet (als Sekretions- oder Sublimations-Produkt?) eine eigenthümliche Gebirgsart, nämlich den Eisen-Granitel.

Der Eisen-Granitel, der aus Feldspath und ein wenig Quarz besteht und durch Magneteisen-Körner geblättert ist, scheint eine eruptive Gebirgsart zu seyn ganz analog z. B. mit dem Hornblende-Granit, der augenscheinlich eruptiv, und worin gleichfalls das Magneteisen sehr häufig ausgesondert ist. Das Eisen ist bei dem Hervorbruch des Granitels in so grosser Menge vorhanden gewesen, dass nicht allein die

des Granitels selbst damit imprägnirt, sondern auch
ten gefüllt worden sind, welche längs den Grenzen
nitels oder in dem körnig-streifigen Granitel selbst
eten.

dritte Art des Vorkommens ist durch die *Langö-*
vertreten und kann so charakterisirt werden: Eisen-
tüm Theil von Magneteisen in reinen Strängen
, als sezernirte oder sublimirte Nachwirkung (?) eigen-
er Gang-Massen, die durch das Vorhandenseyn mehrer
te bezeichnet sind.

sind unläugbar hier die Karbonat-Gänge, welche
Erzbringer zeigen, doch so, dass das Erz in ziemlich
trängen vorzüglich als Saalband jener Karbonat-Gänge
nzelnen Fällen auch in der Fortsetzung des Streichens
allein erscheint.

sehen uns nicht im Stande uns näher auszusprechen
eigentliche Natur der Karbonat-Gänge, ausser in
sie mit eruptiven Gängen Analogie haben. Es
r nahe, an einen ganzen Komplex von Sublimationen
tillationen zu denken, welche vielleicht als Nachwir-
während langer Zeiträume in denselben Spalten
gegangen, die in den Karbonat-Gängen eröffnet waren.

gesammelten relativen Alters-Verhältnisse im oben
benen Terrain gestalten sich so:

Die Straten.

Gneiss-Granit und Granit.

ls mit Magneteisen.	Gabbro.
t- und Hornblende-	Pegmatit und Granitel mit Magneteisen-Strängen.
	Karbonat-Gänge mit Eisenglanz und Magneteisen.
phyr.	Amphibolit-Gänge mit Apatit.

Die Kalkspath-Gänge *.

---

jüngsten Gänge, welche die *Arendaler* Eisenerz-Massen darbieten;
Kalkspath-Gänge. Dieselben müssen nicht mit dem mitunter er-
n körnigen Kalkstein (einer besonderen Modifikation des Gang-
verwechselt werden.

Die Mineralien von *Arendal*, *Tvedestrand*, *K gerö* und *Langö* nach ihrem geologischen Vorkommen geordnet*.

Wir haben im Vorhergehenden gelegentlich gesucht, geologische Vorkommen dieser Mineralien, die in den Sa lungen mit der Etiquette „von *Arendal*“ liegen, zu konstati Wir wollen hier in der Form eines Verzeichnisses versu zu ordnen, was in dieser Richtung mit Bestimmtheit ausge werden kann, und werden sie darum nur als entweder Straten oder den Aspasiolith-Schichten, dem Gneiss-Gr dem Gabbro, den Saalbändern, dem Gangstein, Pegm Hornblende-Granit, den Karbonat-, Amphibolit- und K spath-Gängen angehörig aufstellen.

Für theoretische Betrachtungen, wozu die *Arend* Verhältnisse gewiss noch lange veranlassen werden, dieses Verzeichniss vielleicht nützlich seyn können. So l nämlich solche Betrachungen, wie bisher, wegen a mangelhafter thatsächlicher Erläuterungen genöthigt sin heterogene Sachen zu vermengen, als die hier geschl auseinander gehaltenen, ist es nicht zu erwarten, dass Theorie zu einem erfreulichen Resultat komme**.

1) In den Schichten:

Gelblich-brauner Biotit, Dichroit, Epidot, rother Gr

2) Im Gneiss-Granit:

Granat, Magneteisen (∞O), Orthit (selten).

3) Im Gabbro:

Augit, Apatit, Diallag, Hypersthen, Hornblende, Gedie Kupfer, Labrador, Magnetkies, Titaneisen.

4) In den Saalbändern (mit Kies imprägnirten Part der Schichten).

---

* Eine alphabetische Aufzählung der *Arendaler* Mineralien ist von P. Weibye gegeben in Karstens und v. Dechens Archiv, *XXII*, 469.

** Seit der Herausgabe der Original-Abhandlung haben sich die Verf bemüht nach und nach für jedes der unten aufgezählten Mineralien wa Bestimmungen (der Krystall-Form u. s. w.) herbeizuschaffen; denn auch eröffnet sich der Beobachtung ein weites Feld, und der geologische Un schied des Vorkommens wird sich dadurch noch auffallender zeigen.

Arsenikkies, Kupferkies, Magnetkies, Schwefelkies.

5) Im Gangstein (Granatfels, Augitfels, körnigem Kalk):

Apatit (z. Th. Moroxit), Augit (z. Th. Kockolit), grüner Biotit, Epidot, Granat (Kolophonit, Hessonit, Melanit), Hornblende, Kalkspath, Kupferkies, Kupferlasur, Magneteisen, Uralit, Skapolit.

In Kalkspath eingewachsen, im Gangstein:

Analzim, Amethyst, Apophyllit, Axinit, Blende, (schwarz und braun), Desmin, Epidot, Fahlerz (?), Heulandit, Prehnit, Skapolith, Titanit (gelber und brauner).

6) Im Pegmatit (granite à grandes parties):

Alvit, Amethyst, Apatit, Bergkrystall, Rosen-, Milch- und Rauch-Quarz, Biotit, Euxenit, Epidot, Granat (mOm), Kalkspath (R^3), Kohlenblende, Muscovit (grün mit 6-strahliger Zeichnung, opt. Winkel 68—70°), Magneteisen, Orthoklas, Oligoklas, Orthit, Titaneisen, Tyrit, Yttrotitanit, Malakon (?*Buö*).

7) Im Hornblende-Granit:

Apatit (Spargel-grün und Wein-gelb), Babingtonit, Hornblende, Magneteisen, Orthoklas, Oligoklas, Orthit, Quarz, Titanit (braun), Zirkon.

8) In den Karbonat-Gängen von *Langö*:

Albit, Bergkrystall, weisser Quarz, Beryll, Felsit, Eisenglanz und Eisenglimmer, Kalkspath, Eisen-haltiger Kalktalkspath, Magneteisen (O), Rutil.

9) In den Amphibolit-Gängen von *Kragerö*:

Apatit (roth und weiss), Asbest nach Hornblende, Bergkrystall und Quarz, Diopsid, Felsit, Hornblende, Kalkspath, Kupferkies, Kohlenblende, Magnetkies, Magneteisen, Martit, Phlogopit (?), Rutil, Skapolith, Titaneisen, Topfstein-Masse.

10) In den Kalkspath-Gängen von *Arendal*:

Apatit, Bergkrystall und Glasquarz, Botryolith, Datolith, Desmin, Flussspath, Heulandit, Kalkspath (häufig R^3 oder 2R u. a. Formen), Kupferkies, Magneteisen, Magnetkies, Prehnit, Schwefelkies, Turmalin, Gediegen-Silber (?).

11) In den Aspasiolith-Schichten (D. Forbes) von *Kragerö*:

Apatit, Aspasiolith, Biotit (braun), Disthen, Rhätizit, Rothbroit, Rutil, Talk, Titaneisen, Turmalin.

Über die Periodizität vulkanischer Ausbrüche,

von

Herrn Dr. **Emil Kluge**,
in *Chemnitz*.

Aus einem Briefe an Professor BRONN.

Seit längerer Zeit schon bin ich mit einer grösseren Arbeit über die Periodizität der vulkanischen Eruptionen beschäftigt, woraus ich mir erlaube Ihnen im Folgenden vorläufig einige Resultate derselben mitzutheilen. Die Zahl sämmtlicher in meinem Kataloge verzeichneter Eruptionen, von welchen wenigstens die Jahrzahl ziemlich genau festgestellt werden konnte, beträgt 1297, die sich auf 348 verschiedene Lokalitäten, Vulkane kann man nicht wohl sagen, vertheilen. Die vorwiegende Anzahl derselben gehört dem 18. und 19. Jahrhunderte an, da ich bis zum Jahre *1700* nur 368 auffinden konnte. Es hat überhaupt seine Schwierigkeiten ein Verzeichniss von Vulkan-Ausbrüchen zu entwerfen, welches als Basis für weitere wissenschaftliche Forschungen dienen kann, da einestheils die Nachrichten darüber häufig so entstellt oder so dürftig zu uns kommen, dass man bisweilen nicht weiss, ob man es nicht mit einem Kohlenbrande oder ähnlichen Erscheinungen zu thun hat, anderntheils man in Verlegenheit kommt, ob man Schlacken-Auswürfe (an nicht immer thätigen Vulkanen), heftige Erneuerungen einer grossen Eruption, kurze Aschenregen, plötzliches Ausstossen von Dämpfen mit Detonationen etc. als gesonderte Eruptionen rechnen soll. Bei der eben aufgestellten Zahl sind als gesonderte Eruptionen betrachtet worden:

1) Alle normal verlaufenden Eruptionen eigentlicher lkane.

2) Alle sehr heftigen Repetitionen derselben, wenn sie n Verlauf und Charakter einer normalen Eruption hatten, o erneuerten Lava-Erguss, Aufbrechen neuer Kratere, nachm die alten sich beruhigt hatten etc. zeigten.

3) Alle grösseren Paroxysmen von Schlamm-Vulkanen.

4) Alle Schlamm- und Wasser-Ausbrüche eigentlicher lkane.

5) Aschenregen, namentlich an hohen Vulkanen.

6) Plötzliches Ausstossen von Rauch und Detonationen ch langen Perioden der Ruhe während heftiger Erdbeben, die Vermuthung nahe lag, dass die Lava den Krater-Rand ht erreichte, oder sich unterirdische Abzugskanäle eröffnete.

7) Eine auffallend stärkere Thätigkeit an Vulkanen wie r *Stromboli*, *Sangay*, *Lamongan* etc., die sich eigentlich twährend im Zustande der Aufregung befinden.

8) Plötzliche dauernde Hebungen grosser Landstrecken.

Nro. 4—8 umfassen verhältnissmässig so wenige Erheinungen, dass wenn man dieselben auch weglassen würde, s Bild der Vertheilung der weiter unten aufgeführten Erupnen sich doch nicht wesentlich anders gestalten würde. o. 3 ist auf das Gebiet des *Kaspischen* und *Asowschen eres*, einige wenige Eruptionen in *Italien* (*Querpuala*, *Calisetta*, *Macaluba*), die Insel *Ramai*, eine Eruption auf *Trilad* und zwei am *Colorada* beschränkt, es ist also ebenls leicht abzuscheiden. Wollte man dagegen Nro. 2 das lederaufleben der vulkanischen Thätigkeit, die Repetitionen sser Eruptionen sämmtlich weglassen, so würde man nicht r eine weit geringere Anzahl von Eruptionen, sondern auch wesentlich anderes Bild der Vertheilung derselben auf verschiedenen Vulkane erhalten, da in kultivirten ndern jede einzelne Regung eines Vulkans besonders behtet, in unbewohnten Regionen hingegen die ganze Dauer r Thätigkeit eines Vulkans, die man häufig nur von fern hrnehmen konnte, als eine Eruption betrachtet wird. erfährt man nach diesem letzten Prinzipe, so fehlt dann l Vukanein, deren Eruptionen schnell auf einander folgen

jeder Maasstab, die Dauer einer derselben zu bestimmen. Um diesem Übelstande einigermassen abzuhelfen, habe ich in meinen Tabellen der Zahl der Eruptionen allemal die Zahl der Jahre beigefügt, während welcher in einem gewissen Gebiete sich Vulkane in Thätigkeit befanden. So fanden z. B. in den Jahren *1790—1800* folgende Eruptionen in der Vulkanreihe von *Mexiko* statt: der Vulkan von *Tuxtla* am 2. März, 22. Mai, 28. Juni, 26. August, im November *1793*, im Mai *1794* und eine *1795*; der *Colima* eine im März *1795*. Die Thätigkeit dieser Vulkanreihe während dieses Zeitraums würde daher durch folgende Zahlen ausgedrückt werden: 2, 3, 8. — Die erste Zahl bedeutet die Zahl der Eruptions-Kanäle, also hier der Vulkan von *Tuxtla* und *Colima* = 2; die zweite die Anzahl der Jahre (oder vielmehr Jahrzahlen), innerhalb welcher Eruptionen erfolgten, also hier *1793*, *1794* und *1795* = 3; die dritte endlich die Zahl der einzelnen Eruptionen. Die eben aufgeführten vulkanischen Eruptionen vertheilen sich nun auf die einzelnen vulkanischen Gebiete in folgender Weise.

	Island, Ja Insel Fel liches Nor			Italien			land			Asowsches pisches M Vorder			Inner-Asie und Bo			Azoren			Canarien			Inseln de Vorge			Antillen, Bank (A u Neu-Sch			Rothes Buse Benga			Molukken Aequato pinen, Fo Mar					
2227 v. Chr. G. b. Chr. G.	—	—	—	8	23	25	4	7	7	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2
1—1200	4	13	13	5	22	22	2	4	4	1	1	1	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	—	—	5	10	11
1200—1300	4	19	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	1	1	1
1300—1400	12	11	22	4	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400—1500	4	4	4	3	5	6	3	3	4	1	1	1	—	—	—	1	2	2	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
1500—1600	6	7	10	4	8	8	1	2	2	—	—	—	—	—	—	3	3	3	2	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	2
1600—1700	4	8	9	5	32	45	1	2	2	2	2	2	—	—	—	2	8	8	1	3	3	1	20	1	1	1	1	1	2	2	9	16	19	1	1	1
1700—1800	20	26	53	7	68	103	1	6	12	4	4	5	1	1	1	5	4	7	3	12	22	1	17	6	5	6	6	3	3	3	9	14	19	7	5	10
1800—1860	8	9	14	10	44	122	1?	1	1	10	13	16	2	2	2	5	5	6	1	2	6	—	—	—	8	9	11	11	16	18	1	22	32	—	—	—
Summa	32	97	141	25	241	340	11	26	33	15	23	27	3?	5	5	9	22	26	4	23	37	1	38	8	11	16	18	15	25	27	20	53	67	15	22	28

	Kurilen und Kamtschatka			Aleuten, Aljäska, Oregon			Mexiko, Süd-Californien, Hawai			Mittel-Amerika			Süd-Amerika nördlich vom Aequator			Quito südlich vom Aequator und Galapagas-Inseln			Peru und Bolivia			Chile und (Feuerland?)			West-Australische Vulkan-Reihe und Freundschafts-Archipel			Molukken, südlich vom Aequator, Banda- und Sunda-Inseln.			Bourbon und Amsterdam			Atlantischer Ozean, südlich vom Aequator		
1—1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
1200—1300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
1300—1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400—1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1500—1600	—	—	—	—	—	—	2	3	3	6	7	7	1	1	1	4	10	11	1	1	1	—	—	—	1	1	1	4	4	5	—	—	—	—	—	—
1600—1700	—	—	—	—	—	—	1	1	1	5	9	9	1	1	1	4	6	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	25	28	—	—	—	1	1	1
1700—1800	10	17	21	5	5	5	5	21	16	7	13	14	1	1	1	6	13	21	6	3	6	3	3	3	9	7	12	13	26	25	2	11	12	—	—	—
1800—1860	10	14	18	13	19	30	9	14	24	14	20	30	8	17	15	5	11	13	1	1	1	26	17	39	10	9	12	31	47	127	1	5	5	6	7	8
Summa	15	31	39	15	24	35	13	39	44	18	49	60	9	20	18	13	41	52	6	7	10	26	21	43	17	18	26	47	104	187	2	16	17	6	8	9

Eins der auffälligsten Ergebnisse liefert die Verth der Vulkan-Ausbrüche auf die Jahreszeiten. Währen den Erdbeben im Allgemeinen ein Vorherrschen der W Erschütterungen sich zeigt, haben wir hier eine Präpon der Sommer-Monate, und zwar in so auffallender Weise, wenn man die Summen der Ausbrüche im höchsten N und tiefsten Süden zusammenstellt, an eine Zufälligke nicht gedacht werden kann. Es ist diess dasselbe Re welches ich bei der Vertheilung der allgemeinen Erd und Erdbeben-Perioden gefunden habe, und welche neuem zu beweisen scheint, dass die grossen Welt-er ternden Erdbeben ihren Ursprung einer andern Ursach danken als die lokalen, auf enge Gebiete begrenzten Vulkan-Ausbrüche, von denen das Datum genau ange war, vertheilen sich auf die einzelnen Monate wie (als Beginn der Eruption wurde allemal, wo die Er normal verlief, der Tag des Austretens der Lava verzeic

Vulkan-Gebiete:	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Unbes Ang
1) *Island, Jan Mayen, Shetlands*-Inseln	1	2	1	13	11	11	7	6	3	2	1	3	u. 1 im
2) *Inner-Asien*	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
3) *Kamtschatka* und *Kurilen*	1	4	2	1	1	1	—	2	1	3	—	1	sowie 1 f
4) *Aleuten* und *Aljäska*	—	—	2	—	1	2	1	1	—	1	—	1	u. 1 im
5) *Japan*	1	1	1	1	2	1	2	1	—	—	2	—	
6) *Oregon*	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	3	—	u. 1 im
7) *Azoren, Canarien* und *Capverd. I.*	3	4	1	6	4	5	3	3	4	4	7	3	u. 1 im
8) *Asow'sches* und *Caspisches Meer*	1	4	1	1	1	3	1	4	1	—	—	1	
9) *Griechenland*	—	2	—	1	1	—	2	1	4	1	2	—	1 im So
10) *Italien*	16	25	27	18	25	20	25	24	24	13	24	22	
11) *Mexiko* und *Sandwichs*-Inseln	4	2	3	1	4	3	1	6	1	—	2	—	
12) *Antillen, Bahama*-Bank etc.	2	2	4	1	—	3	—	2	1	—	1	2	
13) *Mittelamerika* u. *Südamerika* über O.	4	3	2	4	3	2	2	—	2	3	6	—	
14) *Philippinen, Marianen, Formosa, Molukken*	8	5	3	2	2	3	1	1	3	3	4	2	
15) Busen von *Bengalen, Rothes Meer*	—	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	—	
16) *Sunda*-Inseln, *Molukken* etc.	12	4	10	6	9	6	9	11	10	9	16	8	
17) *Bourbon* und *Amsterdam*	—	2	3	—	1	2	1	—	—	—	2	—	
18) *Stiller Ozean* südl. vom Äquator	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	—	3	
19) *Quito* südl. vom Äq., *Peru, Bolivia*	3	5	—	2	1	3	—	2	3	6	4	4	
20) *Chile* und *Feuerland*	3	10	2	—	—	—	—	—	—	—	10	2	sowie 3 des 3
21) *Atlantischer Ozean* südl. vom Äqu.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	
22) Südliches *Polar-Meer*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	

Es kommen also auf der nördlichen Halbkugel au Sommerhalbjahr, d. i. die Monate März bis August 314 das Winterhalbjahr 267 Eruptionen; auf der südlichen

kugel auf das Sommerhalbjahr (die Monate September bis Februar) 129, auf das Winterhalbjahr 77 Eruptionen.

Obgleich das Übergewicht der Ausbrüche im Sommer hiernach schon sehr bedeutend erscheint, so gewinnt die Sache doch noch ein ganz anderes Ansehen, wenn wir die Zahlen auf verschiedene Zonen vertheilen und namentlich die äussersten vulkanischen Endpunkte, *Island*, *Kamtschatka*, die *Aleuten* etc. mit *Chile* vergleichen.

A. Nördliche Halbkugel.

	Frühling März bis Mai	Sommer Juni bis August	Herbst Septbr. bis Novbr.	Winter Dezbr. bis Febr.	Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
1) *Island*, *Jan Mayen*, *Aljäska*, *Aleuten*, *Kamtschatka*, *Kurilen* ungefähr von 46—70° n. Br.	33	32	11	15	65	26
2) Vom 45° n. Br. bis zum Wendekreis des Krebses: *Oregon*, *Japan*, *Asowsches* und *Caspisches Meer*, *Europa*, *Azoren*, *Canarien* . . .	89	97	90	84+1	186	175
3) Vom Wendekreise bis zum Aequator	35	28	30	36	63	66
	157	157	131	136	314	267

B. Südliche Halbkugel.

	Frühling Septbr. bis Novbr.	Sommer Dezbr. bis Febr.	Herbst März bis Mai	Winter Juni bis August	Sommersemester	Wintersemester
1) Vom Aequator bis zum Wendekreise des Steinbocks	54	44	37	38	98	75
2) Vom Wendekreise des Steinbocks bis zum Polarkreise	12	19	2	--	31	2
	66	63	39	38	129	77

In *Island* beträgt die Zahl der Eruptionen im Sommer beinahe das Vierfache von denjenigen im Winter und selbst wenn wir 12 Repetitionen der grossen Eruption der *Hekla* im Sommer *1766*, sowie drei zweifelhafte Eruptionen im nördlichsten *Norwegen*, die das Resultat trüben könnten, hinwegrechnen, so bleibt immer noch ein Verhältniss = 34 : 13. Noch auffälliger ist die Vertheilung der *Chilenischen* Eruptionen (die meisten derselben kommen auf die merkwürdigen Jahre *1822* und *1835*), deren Verhältniss im Sommer und Winter sich wie 28 : 2 herausstellt. Eine wohl zu beach-

Daraus, dass die eigenthümliche Weise der V
der Eruptionen nur in höheren Breiten so charak
auftritt, nach dem Äquator hin dieselbe sich ab
mehr verwischt, scheint schon hervorzugehen, dass
direkter kosmischer Einfluss dieselbe bedingt, son
die Eruptionen das direkte Ergebniss der Jahreszei
Einflusses der Wärme auf thauende Schnee- und Ei
oder des Falls atmosphärischer Niederschläge sin
diese Meinung auch noch durch andere Beobachtung
stützt wird, beweist der nicht wegzuläugnende Zu
hang vulkanischer Eruptionen mit gewissen Witter
hältnissen, der namentlich an den Schlamm-Vulka
denjenigen, deren Heerd wohl in der geringsten
suchen ist, zu Tage tritt. Allerdings liegen darü
nicht viele Beobachtungen vor; es ist aber immerhi
zu wissen, dass die furchtbarsten und zahlreichsten E
Islands fast alle in Sommern eintraten, die auf auss
lich gelinde Winter folgten, dass die stärksten Erupt
Indischen Archipel kurz nach der Regenzeit oder in
fallen, dass immer thätige Vulkane während dieser
grössere Aufregung zeigen etc.

Schreiben wir aber dem Eindringen der Mete
mögen sie nun in Form tropischer Regengüsse ode
schmolzene Schnee- und Gletscher-Massen auftrete

Schluss, den man aus der Schnelligkeit, mit welchen vulkanische Eruptionen den atmosphärischen Veränderungen folgen, ziehen kann, ist aber der, dass der Heerd der vulkanischen Thätigkeit wahrscheinlich in weit geringerer Tiefe, als man gewöhnlich annimmt zu suchen ist, eine Ansicht, die ich in meiner grösseren Arbeit noch durch zahlreiche andere Gründe belegen werde. Ich bin geneigt anzunehmen, dass derselbe für die meisten Vulkane nicht viel tiefer als 30—40000′ (unter der Meeresfläche) sich befindet, für manche sogar sich bis dicht unter ihre Basis erstreckt. Überhaupt komme ich in Folge meiner Arbeiten immer mehr zu der alten Ansicht zurück, dass die meisten Eruptionen nur das Resultat lokaler (das Wort allerdings in der weitesten Bedeutung z. B. von ganz *Island* gebraucht) chemischer Prozesse sind, die Folge partieller Umschmelzungen fester und dazu geeigneter Gesteinsmassen durch die innere Erdwärme unter Zutritt von überhitztem Wasser und vielleicht auch unter Mitwirkung plötzlich auftretender oder gesteigerter magnetischer Erdströme. Gegen einen unterirdischen Zusammenhang sämmtlicher Vulkane sprechen in der Geschichte der vulkanischen Eruptionen ausserordentlich zahlreiche Thatsachen; für die Ansicht, dass die Vulkane nur die Ausfluss-Öffnungen für ein feurig-flüssiges Erd-Innere seyen, verhältnissmässig nur wenige. Dieselben lassen sich vielleicht auf die Ereignisse am 4. Januar *1641*, 19.—30. Januar und 20. Februar *1835* und 26. November *1852* reduziren, welche allerdings so grossartig in ihren Erscheinungen auftreten, dass man wohl versucht werden könnte, an eine unterirdische Verknüpfung weit entfernter Vulkane zu glauben. Indessen dürften diese vereinzelten Thatsachen gegen die grosse Zahl derjenigen, welche das Gegentheil beweisen, wohl kaum in Betracht kommen, zumal ein solcher Synchronismus eine Erklärung finden kann, ohne dass wir unbedingt zu der Hypothese eines Pyriphlegeton unsere Zuflucht nehmen müssen.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Frankfurt a. M., den 30. Juli *1862*.

Herrn Bergrath v. ALBERTI verdanke ich schöne Stylolithen, sowohl aus dem bituminösen lichtgelblich-grauen Gestein der Anhydrit-Gruppe, als aus dem dunkel schwärzlich grauen Gestein des oberen Muschelkalkes von *Friedrichshall*. Bei näherer Untersuchung hat sich auch bei mir eine Ansicht über die Entstehung dieser merkwürdigen Körper gebildet, die ich nirgends noch erwähnt finde und daher zu weiterer Prüfung mittheilen will. Ich glaube nämlich mich überzeugt zu haben, dass wenigstens diese Stylolithen, die von ALBERTI in dem Württemb. naturw. Heft von *1858*, S. 282 näher beschreibt, ihre Entstehung dem Gypse verdanken, und zwar seinem Bestreben zu krystallisiren. Die gestreiften Säulen, die wirklich aussehen, als wären sie durch ein Drathzieheisen gezogen, die Verzweigungen, Querstreifung, Absätze, Krümmungen, Verschiebungen, selbst das stumpfe Ende, alles diess stimmt vollkommen überein mit dem was an dem krystallisirten Gypse wahrgenommen wird, der auch wirklich als eine dünne Lage zwischen dem Asphalt, den der Gyps nachgezogen haben wird, und dem Gestein sich nachweisen lässt. Solche Formen ist der Asphalt nicht im Stande hervorzubringen, sie gehören ins Bereich der Krystall-Bildung. Es sind Gruppen Nadel-förmiger Krystalle, die auch nur zu wenigen vereinigt und selbst ganz vereinzelt auftretrn. Sie sind meist mit demselben Gestein ausgefüllt, das sie umgibt. Auch kommen sie mit Asphalt angefüllt oder ausgekleidet vor, und wo die Gypshaut entfernt ist, findet man eine Art von Pseudomorphose nach Gyps und Asphalt oder Gestein. Von den Enden der meisten Stylolithen ziehen feine Gyps-Adern weiter ins Gestein, die sich kreutzen, wie an den Licht-grauen Handstücken besonders deutlich zu ersehen ist. Es ist nicht wahrscheinlich, dass das Erdpech Anlass zu einer Krystall-Bildung gibt, wohl aber kann dasselbe mit der Entstehung von Gyps in Verbindung stehen, und in so fern indirekt die Stylolithen veranlasst haben. Dass wenigstens diese Art von Stylolithen eine Krystallisations-Erscheinung ist, wird kaum mehr einem Zweifel unterworfen seyn. Ich bin indess weit entfernt behaupten zu wollen, dass alle Stylolithen auf die Weise entstanden seyen, wie die im Muschelkalk der Schächte von *Friedrichshall*; es könnten wohl auch noch andere Mineralien zu ihrer Entstehung Anlass gegeben haben. Auch glaube ich, dass es Stylolithen gibt, die nichts anderes sind als Formen, unter denen sich eine sehr feine zertheilte Substanz aus einer

en abscheidet. Diese Formen gleichen bisweilen auffallend organi- Körpern. Organischen Ursprungs sind sie aber nicht.

H. v. Meyer.

Halle, den 31. Juli *1862*.

ls ich im vorigen Jahre die Steinsalz-Baue von *Stassfurt* befuhr, bei sich in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit besonders auf das Vorkom- ler gemischten Salze, von Karnallit, Kieserit und Stassfurtit, im Hangen- es eigentlichen Salzlagers gelenkt hat, wurden mir kleine Krystalle ge- welche im Kieserit vorkommen, über deren Natur man nicht im Klaren Ich hielt sie für Anhydrit. Jetzt erhalte ich grössere Exemplare des- Vorkommens, bei denen die Form deutlich zu erkennen, aber leider zu messen ist. Es sind gedrungene Säulen von höch- 6—8mm Länge auf 4—5mm Dicke (siehe die beistehende). Die Säule *M* wird durch ein Paar von Flächen *o* nzt, das auf die stumpfe Säulenkante gerade aufgesetzt Leider sind beide Arten von Flächen nicht glatt. Die ist fein gestreift und etwas gewölbt, die Endigungs- en sind stark gestreift und ganz krumm. Dabei sind beide att, um mit dem Reflexions-Goniometer gemessen zu en, und selbst das Anlege-Goniometer gibt nur bei der ein annäherndes Resultat, das in dem stumpfen Winkel zwischen 8′ und 93° 30′, sowie in der scharfen zwischen 86° 30′ und 88° 35′ nkt. Dabei liegt die vollkommenste Spaltbarkeit in den stumpfen n-Kanten, und die Säulen-Flächen sind daher wohl nicht dieselben, e Miller mit 83° 24′ in dieser Kante angibt. Auch die End-Flächen viel stumpfer, als die von Miller mit 88° 50′ gemessenen. Sie scheinen wenigstens zu machen.

Anhydrit von *Stassfurt*.

Die Krystalle sind theils farblos und fast vollkommen durchsichtig, theils wenig violett, oder graulich, so wie weiss gefärbt. Die Spaltbarkeit nach den drei bekannten Richtungen sehr deutlich hervor, wird aber in Spuren nach einer Säule sichtbar. Härte, spezifisches Gewicht und stimmen mit den Eigenschaften des Anhydrits völlig überein. Die alle sitzen in der fein-körnigen, derben Masse des Kieserits und sind um und um ausgebildet. Sie zeigen, dass unter denselben Umständen Mg $\ddot{S}$ mit nur 1 Aeq. Wasser ausgeschieden wurde, Ca $\ddot{S}$ ganz Wasser- est werden konnte. Eine geologisch nicht uninteressante Thatsache.

Schliesslich lassen Sie mich noch bemerken, dass ich im Begriff bin Reise in das *Banater* Gebirge anzutreten, in dem ich schon im ver- nen Jahre einige Wochen zugebracht habe. Ich werde das Vergnügen in der Begleitung des Dr. Auerbach aus *Moskau* zu seyn. Die höchst würdigen Verhältnisse dieses kleinen Gebirges, das neben den manch- sten krystallinischen Gesteinen auch die neptunischen Bildungen der en Formationen enthält, lockt mich auf's Neue in die Ferne.

H. Girard.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1862.

K. v. Fritsch: über die Mitwirkung elektrischer Ströme bei der Bildung einiger Mineralien. Inaugural-Dissertation. Göttingen, E. A. Huth. ⋈

H. Kopp: Einleitung in die Krystallographie und in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen. Zweite Auflage. Mit einem Atlas von 22 Kupfertafeln und 7 Tafeln Netze zu Krystall-Modellen enthaltend. Braunschweig, F. Vieweg. ⋈

Catalog einer Sammlung von 675 Modellen in Ahornholz zur Erläuterung der Krystall-Formen der Mineralien ausgegeben vom Rheinischen Mineralien-Comptoir des Dr. A. Krantz in Bonn. (Preis 120 Thaler.) ⋈

C. F. Naumann: Lehrbuch der Geognosie. Zweiter Band, 2. Abtheilung enth. Bogen 39 bis 69. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 300 Holzschnitten. Leipzig, W. Engelmann. ⋈

Fr. Nies: geognostische Skizze des Kaiserstuhl-Gebirges im Badischen Breisgau. Inaugural-Dissertation. Mit einer lithographirten Tafel. Heidelberg, H. Rieger. ⋈

Fr. Scharff: der Krystall und die Pflanze. Beobachtungen über die Bauweise der Krystalle. Zweite Ausgabe. Mit einem Nachtrage, einer Abbildung in Naturselbstdruck und einer lithographirten Tafel. Frankfurt, J. Baer. ⋈

B. Zeitschriften.

1) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin 8°. [Jb. *1862*, 476].

1862, *5*; *CXV*, *1*; S. 1, Tf. 1—2.

E. H. v. Baumhauer und F. Serlekin: Zerlegung des Meteorsteines von Uhden: 184-188.

— — über eine für Meteorstein gehaltene Gesteins-Masse: 189-191.

Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig 8° [Jb. *1862*, 476].
1862, no. 1-6; *LXXXV, 1-6*, S. 1-400.
...ien: Analysen der Mineralwasser von Dürkheim, Kissingen, Kreuznach, Baden-Baden: 76-78.
...elsberg: über einige Nord-Amerikanische Meteoriten: 83-89.
Leussen: Silberoxydul-Verbindungen in Silber-Schlacken: 96-98.
Wildenstein: Analyse d. heissesten Mineral-Quelle i. Burtscheid: 100-115.
...ien: Analyse des Mährischen Lepidoliths von Rozena: > 125.
L. Smith: Analyse des Meteorits von Guernsey, Ohio: > 184-186.
Pisani: Uranit von Autun und Chalkolith von Cornwall: 186.
Nicklès: Isomorphismus von Wismuth, Antimon und Arsenik: > 253.
de Luca: Flussspath von Toskana und Äquivalent des Fluors: 254.
M. Noad: / Völker: } Analyse der Mineral-Quelle von Purton bei Swindon: 399-400.

L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Paris 8° [Jb. *1862*, 345].
1862, Jan. 2.-Avril 9; *no. 1461-1475*; *XXX*, 1-120.
Tschihatscheff: / St.-Cl. Deville: / ...ieri: } über den Ausbruch des Vesuvs im Dezember *1861*, 6-7, 11-12, 12-13, 60.
...peratur-Zunahme im Bohrloch zu Columbus, Ohio: 16.
...cardi: / Tschihatscheff: } Ausbruch des Vesuvs: 19-20 / 20-21.
...our: einige Mineralien aus der Familie des Wernerits: 21-22.
...handlungen der Wiener Akademie (bringen wir aus der Quelle).
Campbell: Arsenik in Eisenkiesen der Steinkohle: 32.
...is: Vulkanizität in verschiedenen geologischen Perioden: 41-42.
Villeneuve-Flayosc: über die Struktur der Erdkugel: 52-54.
...querel: über die Luft- und Erd-Temperatur: 57-58.
...din: Projekt zu einem grossen artesischen Brunnen in Paris: 65-67.
...dier: Entstehung der nicht-primordialen Kalksteine: 67-69.
Gaudry: fossile Vögel-Knochen von Pikermi: 77.
...ert: meerische und lakustre Tertiär-Ablagerungen um Provins: 82-83.
...e: vulkanischer Ausbruch auf der Küste Abyssiniens: 88.
...cher de Perthes: Kunstgeräthe in umgeschütteter Kreide bei Amiens: 88.
St.-Cl. Deville: künstliche Erzeugung des Lewyns: 101-102.
...er: edle Metalle in Kalifornien: 102-104.
...erie: Entstehung von Kalkstein und Dolomit: 106-107.
...handlungen der Wiener Akademie [bringen wir aus der Quelle].
...on: Geologie der Gegend zwischen Obrem See und Stillen Meer: 120.
...en: Hebungen und Senkungen des Bodens in Nord-Amerika: 120.

---

4) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences à Paris* 4° [Jb. *1862*, 182].
1862, Jan. 6—Mai 26; *LIV*, *1-20*; pl. 1-1136.
Pisani: eine Pseudomorphose des Pyroxens vom untern See: 51.
Ch. Ste.-Cl. Deville: über Ausbruchs-Erscheinungen in Süd-Italien, 1
Brief: 99-110.
Petit: Parallaxen und Geschwindigkeiten zweier Feuerkugeln: 110-112.
de Lacaze du Thiers: Reproduktion in den Korallen: 116—119.
Pissis: über die vulkanischen Erzeugnisse in verschiedenen geologische
Perioden: 192-194.
H. de Villeneuve-Flayosc: Studien über die Struktur des Erdballs: 200-20
Ch. Mene: über die Schlacken der Hochöfen: 214-216.
Ch. Ste.-Cl. Deville: Ausbruch-Erscheinungen in Süd-Italien, 12. Brie
241-251; — 13. Brief: 328-339.
Palmieri: elektrische Erscheinungen im Rauche des Vesuvs am 8. Dezemb
1861: 284-286.
Cordier: Entstehungs-Weise der nicht-primitiven Kalke (*1844*): 293-299.
de Villeneuve-Flayosc: über die Struktur der Erd-Kugel: 362-366.
Gaudin: Herstellung artesischer Brunnen von grossem Durchmesser: 445.
L. Grandeau: Rubidium in manchen alkalischen Körpern: 450-452.
Ch. St.-Cl. Deville: die Ausbruchs-Erscheinungen in Süd-Italien, 14. Brie
473-483, 528-536.
Gaudry: Ergebniss der Grabungen in Griechenland an Vögeln und Reptilie
502-505.
Prost: Erzittern des Bodens zu Nizza während des Ausbruchs des Vesuv
511-513.
Hébert: Tertiäre Meeres- und Süsswasser-Ablagerungen zu Provins, Seine-
Marne: 513-515.
Leymerie: über die Bildungs-Weise der Kalksteine und Dolomite: 566-568.
Daubrée: über eine krystallisirte Gold-Stufe: 578.
Palmieri: Erdstösse am Observatorium des Vesuvs im Dezbr. *1861* und Ja
1862: 608-612.
Valenciennes: über den Arm des Plesiosaurus aus dem Kimmeridge-Thon b
Capla Hève: 628-630.
J. Schmidt: das Erdbeben in Griechenland am 26. Dezbr. *1861*: 669-671.
Leymerie: das Aptien-Gebirge zu Orthez: 683-686.
Pisani: über den Rastolith von Monroe, Orange-Co., NY: 686-687.
M. de Serres: Schwefelsaures Blei im Schwefelblei aus Algerien: 743.
— — Schwefelsaurer Baryt in den Thermen von la Malou: 764.
Gervais: Knochen eines sehr grossen zu Braconnac bei Loutrec gefundene
Lophiodon: 820-822.
de Combines de Marsilly: Aussicht auf Erfolge artesischer Bohrungen
Amiens und im Somme-Dpt.: 849-850.
Ch. Ste.-Cl. Deville: Vertheilung der Urstoffe in den natürlichen Mineral
Forts.: 880-888, 942-949.
Gervais: Untersuchung eines Ornitholithen von Armissan, Aude: 895-897.

DE SENARMONT: Kommissions-Bericht über ENGELHARDT's Beobachtungen über Grundeis: 897-899.

A. PERREY: leichtes Erdbeben zu Dijon *1862*, April 17: 923-926.

BOURGET: Einfluss der Rotation der Erde auf die Bewegung schwerer Körper an ihrer Oberfläche: 1029-1030.

ELIE DE BEAUMONT: über A. SISMONDA's geologische Karte von Savoyen, Piemont und Ligurien: 1034-1036.

POGGIALE und LAMBERT: Analyse des Wassers vom artesischen Brunnen zu Passy: 1062-1064.

DUFOUR: über die Dichte des Eises: 1079-1082.

FOURNET: Blei-haltiges Kupfer-Arseniat von Diou! 1096-1099.

LECOQ: Wechsellagerung von Kalk und Basalt im Limagne-Becken: 1099-1102.

GAUDRY: über die fossilen Affen Griechenlands: 1112-1114.

Sc. GRAS: der aus der Lagerung der bearbeiteten Feuersteine von St. Acheul gezogene Beweis für die Existenz des Menschen in der Quartär-Zeit ist unzureichend: 1126-1129.

PHIPSON: Sombrerit ein neues Mineral: 1129-1130.

---

5) *Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg, Petersb. 4°* [Jb. *1861*, 686].

1861, III, 6-8, 353-584, av. pll. . . . *publ. en 1861.*

K. E. v. BAER: über das Erlöschen, zumal der mit dem Menschen gleichzeitigen Thier-Arten aus dem physiologischen und dem nicht physiologischen Gesichtspunkte: 369-395.

H. R. GÖPPERT: die Steinkohlen von Maliofka und von Tavarkova im Gouvt. Tula: 446-448.

— — zur Tertiär-Flora der Arktischen Gegenden: 448-461.

1861, IV, 1-2; *IV, 1-2*, p. 1-160, pll. . . . *publ. en 1861.*

(Nichts.)

---

6) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* [4.] *London 8°* [Jb. *1862*, 346].

1862, Jan.-Apr.; [4.] *no. 151-154*; *XXIII*, p. 1-336, pl. 1-4.

S. HAUGHTON: Mineralogische Notitzen: 47-51.

R. I. MURCHISON: Unanwendbarkeit des Namens Dyas auf die permische Schichten-Gruppe: 65-70.

W. J. RUSSELL und A. MATTHIESSEN: Ursache der Vesikular-Struktur des Kupfers: 81-85.

A. H. CHURCH: Zusammensetzung, Struktur und Bildung des Beekits: 95-103.

W. THOMSON: über das mögliche Alter der Sonnen-Wärme: 158.

RODOSZKOWSKI: Beschreibung neuer Mineralien aus dem Ural: 160.

S. V. WOOD jun.: Form und Vertheilung der Land-Flächen in der Sekundär- und Tertiär-Periode, und Folgen der Änderung geographischer Gestaltung auf das Thier-Leben: 161-170, 269-282.

Geologische Gesellschaft zu London (*1861* im Novbr. und Dez. und *1862* Januar): M. DE SERRES: Knochen-Höhlen zu Lunel-vieil: 239; — A. GESNER: Steinöl-Quellen in Nord-Amerika: 239; — DAWSON: weitre Landthiere in der Kohlen-Formation der South-Joggins: 239; — J. G. VEITCH: vulkanische Erscheinungen zu Manilla: 240; — J. H. KEY: über das Bovey-Becken in Devonshire: 240; — G. G. GEMELLARO: zwei vulkanische Kegel am Fusse des Ätna: 241; — T. DAVIDSON: fossile Brachiopoden aus der Kohlen-Formation von Pentschab und Kaschmir: 241; — O. FISCHER: die Bracklesham-Schichten im Becken der Insel Wight: 241; — MORRIS und G. E. ROBERTS: über den Kohlen-Kalkstein von Oreton und Farlow: 243; — E. W. BINNEY: fossile Pflanzen aus dem unteren Theil der Kohlen-Formation in Lancashire: 244; — S. HISLOP: über die Pflanzen-führenden Schichten in Zentral-Indien: 244.

Geologische Gesellschaft zu London (*1862* Jan.-Febr.): 331-333. N. WHITLEY: Pfeil-Spitzen aus Feuerstein bei Baggy-Point in North-Devon: 331; — J. WYATH: Feuerstein-Geräthe im Kiese bei Bedford: 331; — W. B. DAWKINS: Hyänen-Höhle Wookey-Hole bei Wells in Somerset: 332; — L. PALMIERI: vulkanische Erscheinungen zu Torre del Greco und Resina: 332; — P. v. TSCHIHATSCHEW: der neuliche Ausbruch des Vesuvs: 333; — E. HULL: isodiametrische Linien als Mittel der Vertheilung sedimentärer Thon- und Sand-Schichten im Gegensatze der Kalkstein-Schichten darzustellen, — besonders in der Britischen Steinkohlen-Formation: 333.

---

7) S. HAUGHTON: *the Dublin Quarterly Journal of Science.* Dublin 8° [Jb. *1861*, 847].
1862, Jan.-April, *no. 5-6*; *II*, *1-2*, p. 1-208, pl. 1-20.

H. LLOYD: die Erd-Strömungen und ihr Zusammenhang mit dem Erd-Magnetismus: 51-55, pl. 1.

G. C. MAHON: Leistungen von Mineral-Agentien: 55-102.

S. HAUGHTON: Jahrtags-Ansprache an die Geologische Gesellschaft von Dublin, *1862*, Febr. 12: 119-134.

W. K. SULLIVAN und P. O'REILLY: über die Zink-Hydrokarbonate und Silikate von Santander in Spanien: 135-154.

R. H. SCOTT: über eine Sammlung von Pläner-Versteinerungen von Dresden: 167-169.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Haidinger: Meteoreisen vom *Rogue River Mountain* in *Oregon* und von *Taos* in *Mexiko*, gesandt von Charles Jackson (Sitzungs-Bericht d. K. Akad. d. Wissensch. XLIV, *1861*, S. 29-31). Die erste Masse fand sich, etwa 3 – 4′ hoch frei stehend auf dem *Rogue River Mountain*, 40 Meilen von *Port Oxford* entfernt. Sie gehört in die Klasse des Pallas-Eisens: dichte Grundmasse mit grossen eingewachsenen Olivin-Krystallen. Durch Ätzen entstehen nicht die eigentlichen gerad-linigen Widmanstätten'schen Figuren, sondern solche Ätz-Linien, wie eben bei dem Pallas'schen Eisen. Das eingesandte Stückchen zeigt noch etwas von der feinen Brandrinde, so dass die Masse, obwohl frei liegend, nicht seit ihrer Ankunft auf der Erde oxydirt worden ist. Die chemische Zusammensetzung nach Jackson ist: 89,00 Eisen, 10,29 Nickel, 0,729 Kieselerde. Es sollen über 200 Zentner von dieser grossen Masse über Tag sichtbar seyn. — Bei *Taos* in *Mexiko* wurde durch Thomas Webb ein Meteoreisen aufgefunden, welches Nickel-haltig ist, ganz die gestrickte Struktur des Toluka-Eisens besitzt, geschliffen, polirt und geätzt die schönsten ächten Widmanstätten'schen Figuren gibt.

Haidinger: der Meteorit von *Yatoor* bei *Nellore* in *Hindostan* (das. S. 73—75). Der Stein fiel bereits am 23. Jan. *1852*, um $4^1/_2$ Uhr Nachmittags; sein Fall wurde durch Augenzeugen beglaubigt. Drei „Coons" hüteten ihre Heerden in der Nähe des *Chantoo*-Kanals östlich vom Dorfe *Yatoor* im *Talook* von *Toomalatalpoor* und westlich von *Yerugunta-palem*. Sie hörten einen einzelnen Knall, einem Musketenschuss ähnlich, sahen in einer Entfernung von etwa 20 Klaftern Manns-hoch Staub aufsteigen, und fanden in einem etwa 16″ tiefen Loch einen weissen Stein, dessen Gewicht auf 19,421 Wiener Pfund geschätzt wird. Der Himmel war vollkommen heiter, die Luft ruhig, der Schall so überraschend, dass auch die Heerde aufgescheucht das Weite suchte.

---

v. Reichenbach: über das innere Gefüge der näheren Bestandtheile des Meteoreisens (Poggend. Ann. CXIV, *1861*, S. 99—133) Die genauere Untersuchung der Bruch- und Schliff-Flächen der Meteoriten führt zu folgenden Resultaten: 1) das Meteoreisen zerfällt mechanisch in mehre metallische Eisen-Verbindungen, Nickel, Kobalt und andere Metalle enthaltend. 2) Durch Anlauf und durch Ätzen mit Säure werden sie an polirter Schnittfläche sichtbar. 3) Es fallen vorzugsweise drei von ihnen in die Augen und bilden, in einem gewissen Konnexe stehend, eine Art von Trias. 4) Das vorwaltende Glied in dieser ist ein lichtegraues Eisen in Stab-artigen Krystall-Bildungen entwickelt, Balkeneisen oder Kamazit genannt. Auf dieses legt sich in der Auflagerungs-Folge Isabell-artiges Bandeisen und über diesem erscheint das den übrigen Raum einnehmende Fülleisen. Aus diesen drei Gliedern besteht die Trias. 5) Das Balkeneisen (hier allein betrachtet) entwickelt bei der Ätzung Linien des parallelen gerad-linigen Blätterdurchganges in Folge seiner krystallinischen Struktur 6) die geätzten Metall-Flächen werden den Feilenhieben einer feinen Stahlfeile oder feinen Schraffirungen von Metall-Platten ähnlich. 7) Sie erscheinen sich kreutzend in mehren Systemen und wechsel-leuchten dann in verschiedenen Richtungen gegen das Licht. 8) Krystall-Individuen, denen sie angehören, sind bald durch einander verflochten, bald zu Zwillings-Krystallen in einander verwachsen. 9) Das Balkeneisen (der Kamazit) ist in verschiedenen Meteoriten nach variablen Formen ausgeprägt, nämlich a) wo es eine Unterlage findet, auf welcher es sich auskrystallisiren kann, folgt es derselben und schmiegt sich ihr und allen ihren Winkeln an; auf der entgegengesetzten, der nach aussen gekehrten Fläche wird es dann wulstig und knollig (Diess findet z. B. statt bei der gesammten Pallas-Gruppe, wo das Balkeneisen sich lediglich auf rundliche Olivine auflagert, ihrer sphärischen Form bis in die Winkelspitzen folgt und sogenannte Fortifikations-Linien bildet überhaupt nach unregelmässig krummen Linien ausgeführt ist; es ist dies ferner der Fall, wo in Meteoriten von der Widmannstätten-Gruppe zufällig fremde Körper sich eingelagert haben; auf sie hat sich Kamazit auskrystallisirt, zusammen sind sie sofort in die ganze Meteoreisen-Masse eingewachsen b) Wo es keine Unterlage gefunden, sondern sich frei und ungehindert im Weltraume gebildet hat, da hat es sich zu geraden, Stangen-artigen krystallinischen Körpern ausgestreckt. Sie sind fast immer mit den andern Eisenarten zur Trias verbunden und in vielfachen Wiederholungen der letztern grösseren Massen vereint, wie in *Bemdego* zu einer Gruppe von 170 Zentnern. (Dieser Fall findet statt bei allen grossen und kleinen Meteoriten der gesammten Gruppe der Widmannstätten. Theilweise tritt er in der Pallas-Gruppe auf, namentlich in *Steinbach*. Er findet sich aber auch in den eigenthümlichen Gebilden von *Hauptmannsdorf* und *Claiborne*, die fast ganz aus Kamazit bestehen.) c) Wo der Raum ganz enge ist, sieht man das Balkeneisen allein erscheinen. (Dieser Fall tritt ein bei dem Eisen-Antheil *aller* Stein-Meteoriten). — 10) Die Balken des Kamazits kreutzen sich unter Winkeln, die dem Oktaeder entsprechen; wo sie aber auf einander treffen, vereinigen sie sich nicht, sondern sie biegen sich gegen einander ein und

nehmen damit häufig ein Wurst-artiges Aussehen an. 11) Das Balkeneisen zeigt sich in vielen Meteoriten und besitzt wohl in allen eine feine Unterabtheilung zum Körnigen. Fast mikroskopisch feine Linien und Schnittflächen durchziehen Netz-artig den ganzen Körper, ja einige beginnen schon in der Richtung dieser Zertheilung sich zu lösen und in Eisengruss zu zerfallen.

F. v. Kobell: merkwürdige Krystalle von Steinsalz (Journ. f. prakt. Chemie, *1861*, LXXXIV, S. 420-422). Die Krystalle stammen von einem verlassenen Sinkwerk in *Berchtesgaden*, wo sie auf einer Kluft Gypshaltigen Salzthones vorgekommen sind. Sie zeigen Kombinationen des Hexaeders mit dem Tetrakishexaeder ∞O2 von 137°7′ 48″ Kanten-Winkel. Die Flächen der letzten Gestalt kommen auf eine merkwürdige Weise nur zur Hälfte vor und man hat ein vollkommenes Bild ihrer Vertheilung, wenn man das Hexaeder nach Art eines Rhomboeders aufstellt. Die Tetrakishexaeder-Flächen bilden dann Zuschärfungen an den im Zickzack liegenden Kanten, welche den Randkanten eines Rhomboeders entsprechen würden. Die übrigen Kanten des Hexaeders sind aber vollkommen unverändert. Die Kombination R . R3 des Kalzit gleicht diesen Krystallen. Mit denselben kommen andere Steinsalz-Krystalle vor, die durch Ausdehnung zweier Hexaeder-Flächen als Tafeln, oft nur von Papier-Dünne erscheinen. Sie haben oft ungleiche Dimensionen und es entsprechen die längeren Seiten entweder einem Paar der Hexaeder-Flächen, oder einem Paar der Tetrakishexaeder-Flächen. Die verschiedenen Krystall-Varietäten sind häufig als Zwillinge verwachsen, nach dem Gesetz: dass sie eine Ecken-Achse des Hexaeders gemeinschaftlich haben und ein Individuum gegen das andere um 60° gedreht ist. Sämmtliche Flächen sind meist sehr eben und seltsamer Weise sitzen auf und zwischen diesen verzerrten Kombinationen völlig scharf ausgebildete Hexaeder ohne Spur der Flächen des Tetrakishexaeders. Sie sind vollkommen hexaedrisch spaltbar, verhalten sich vor dem Löthrohr wie reines Steinsalz, indem sie aus dem Schmelzfluss mit der eigenthümlichen krystallinischen Oberfläche erstarren. Im Stauroskop zeigen sie sich einfach brechend und ohne Polarisation. Wenn das Gesetz der Symmetrie nicht so wohl begründet wäre, so möchte man durch diese Krystalle verleitet werden, an seiner Realität zu zweifeln; wie es ist muss man sie als Ausnahme-Erscheinungen betrachten, welche fast alle Naturgesetze begleiten, ohne dass wir den Grund davon wissen.

Schrötter: Rubidium und Cäsium im Lithion-Glimmer von *Zinnwald* (Sitzungsber. der K. Akad. d. Wissensch. XLIV, *1861*, S. 220—221). Diese Abänderung des zweiachsigen Glimmers kommt in grossen Blättern, frei von Gebirgs-Gestein vor und enthält an Alkalien nach Rammelsberg: 9,09 Kali, 0,39 Natron, 1,27 Lithion. Schon längst wird das Mineral, ohne Zweifel zur Gewinnung des Lithions, nach *England* ausgeführt.

Die Ähnlichkeit dieses Glimmers mit dem Lepidolith von *Rosena* — in welchem Bunsen 0,2 Rubidium und Spuren von Cäsium auffand — liess die Gegenwart dieser Stoffe hoffen. Und in der That ist nach den vorläufigen Untersuchungen die Menge beider neuer Metalle grösser, als im Lepidolith von *Rosena*, jedenfalls vom Cäsium. Daher dürfte der Glimmer von *Zinnwald* das am meisten geeignete Material zur Gewinnung der neuen Metalle seyn, wobei noch in Betracht kommt, dass er viel leichter zu bearbeiten ist, als der Lepidolith von *Rosena*.

Rube: Rubidium im Gneiss bei *Freiberg* (Berg- u. Hütten-männ. Zeitung, *1862*, Nro. 8, S. 75). Vermittelst der Spektral-Analyse gelang es, im grauen Gneiss der Gegend von *Freiberg* einen Gehalt an Rubidium nachzuweisen.

Bunsen: Analyse des Lepidoliths (Poggend. Ann. CXIII, *1861*, S. 344). Der Lepidolith von *Rosena* in *Mähren* enthält:

Kieselsäure	50,32	Fluorlithium . . .	0,99
Thonerde	28,54	Fluornatrium . . .	1,77
Eisenoxyd	0,73	Fluorkalium . . .	12,06
Kalkerde	1,01	Lithion	0,70
Magnesia	0,51	Wasser	3,12
Rubidiumoxyd . . .	0,24		99,99.
Cäsiumoxyd	Spur		

Boussingault: Stickstoff-Gehalt des Eisens in den Meteorsteinen (*Compt. rend. 1861, LIII*, 77). Bis jetzt hat man in den Meteorsteinen Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Silicium, Aluminium, Magnesium, Kalcium, Kalium, Natrium, Eisen, Nickel, Kobalt, Chrom, Mangan, Kupfer, Zinn und Titan gefunden, im Ganzen 18 einfache Körper, wovon die meisten in den Aerolithen als Oxyde vorkommen. Die oxydirten Verbindungen sind Silikate und einige in den Gebirgsarten unseres Planeten vorkommende: Olivin, Labradorit, Anorthit, magnetisches Eisen, Magnetkies und Chromeisen. Das auf der Erde zerstreute Eisen kosmischen Ursprungs ist mit Nickel, Mangan, Chrom, Blei-haltigem Kupfer legirt; es enthält ausserdem geringe Mengen von Phosphor und Schwefel. Diesen beiden nicht metallischen Stoffen muss man noch den Stickstoff beifügen, der in dem bei *Lenarto* in *Ungarn* gefallenen Meteoreisen aufgefunden wurde, dessen Gehalt an Stickstoff nach genauer Untersuchung = 0,00011 beträgt.

Hornberg: Desmin bei *Schlaggenwald* (Korrespondenz-Blatt des geolog.-mineralog. Vereins zu Regensb. *1860*, *XIV*, 153). Manchfach gruppirte Krystalle von Desmin sitzen theilweise auf Quarz-Krystallen oder

Zinnerz und werden von kleinen violetten Hexaedern von Flussspath, llen auch von krystallisirtem Buntkupfererz bedeckt.

Dove: Anwendung des Aragonit als Polarisator (Poggend. Ann. , *1861*, S. 169—170). Die schon früher gemachte Beobachtung, dass a Zwillingen des Aragonits ausser den ohne vorläufige Polarisation und se um die optischen Achsen erscheinenden Ring-Systemen auch die erenz-Streifen sich zeigen, welche in einem Nicol'schen Prisma an der e der totalen Reflexion des einen Strahles hervortreten, führte darauf, der Aragonit mit Erfolg als Polarisator benutzt werden könne. Es en daher Prismen von 45° geschliffen, deren Kante parallel den Seiten- n ist. Durch ein Crown-Glasprisma von 30° wird diess eine Bild matisirt, durch eines von 45° vertheilt sich dann die schwache prisma- Färbung auf beide Bilder. In einem solchen Prisma treten die Bilder erhältniss von 3 : 2 weiter aus einander, als in einem durch ein Glas- a von 45° achromatisirten Kalkspath-Prisma, welches für die Anwen- zu mikroskopischen Vorrichtungen wichtig ist. Ein solches Aragonit- a mit Glas-Prisma von 45° in dem Dove'schen Polarisations-Apparat des polarisirenden Nicols eingesetzt, erweitert das Gesichtsfeld wegen ßerer Längen-Dimension und grösserer seitlicher Öffnung erheb- bei einer Lichtstärke, welche die stärkste Verdunkelung durch absor- de Gläser verträgt und die dunkeln Ring-Systeme bei Beleuchtung einer n Weingeist-Flamme in grösster Schärfe zeigt. Das konstruirte Prisma or dem Kalkspath-Prisma den Vorzug, dass die Aufsuchung der Achse ohne alle Schwierigkeit durch die Krystall-Gestalt erfolgt und dass man gewissermassen jedes Stück des Krystalls ganz verwerthen kann. Die ung der Bilder ist ausserdem so erheblich, dass man für die Zwecke nalysirenden Vorrichtung dem Apparate eine so geringe Längen-Dimen- geben kann, dass er fast die einer Turmalin-Platte erreicht.

Pisani: Analyse des Chalcolith aus *Cornwall* und des Uranit *Autun* (*Compt. rend. 1861, LII*, p. 817).

	Chalcolith.	Uranit.
Uranoxyd	61,5	59,0
Kupferoxyd	8,6	—
Kalkerde	—	5,8
Phosphorsäure	14,4	14,0
Wasser	15,5	21,2
	100,0	100,0.

Brush: über Kupferglanz pseudomorph nach Bleiglanz; Millerit, Automolit, Pyrop und Kalkepidot (Sillim. *Amer.* . *1862*, *XXXIII*, 194—197). Die frühere Angabe, dass der sog.

Harrisit eine Pseudomorphose von Kupferglanz nach Bleiglanz sey, wurd durch die Entdeckung Torrey's, welcher solche mit einem Kern unverände ten Bleiglanzes auf der *Canton-Grube* in *Georgia* auffand, bestätigt. Sei dem hat man diese Pseudomorphose auf Kupfergruben der Grafschaft *Pe* im östlichen *Tennessee* beobachtet. Sie kommt in einem feldspathigen G stein vor, begleitet von Kupferkies, Eisenkies, Blende, Granat und Kal epidot. Die einzelnen Exemplare zeigen sich in den vorschiedensten Stadi der Umwandlung, bald bestehen sie aus reinem Kupferglanz, bald enthal sie Kerne von Bleiglanz. Die Farbe schwankt zwischen dunkel Bl grau und blaulich-schwarz. Die Analyse verschiedener Abänderung ergab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Blei	84,33	12,55	11,38	2,85	1,07	0,41
Silber	0,72	0,50	0,73	1,10	0,20	0,16
Kupfer	0,94	66,27	67,45	74,90	76,40	70,44
Eisen	0,20	0,51	0,40	0,40	0,65	4,11
Schwefel	14,27	20,17	20,04	20,75	20,60	24,07
Quarz	—	—	—	—	0,11	—
	100,46	100,00	100,00	100,00	99,03	99,19.

Es zeigt sich ein Übergang aus dem Bleiglanz-Kern (I) in den Kupf glanz. — Neuerdings hat sich Millerit von seltener Schönheit auf *Gap-Grube* in der Grafschaft *Lancaster* in *Pennsylvania* gezeigt. Das Mine bildet dünne, radial-faserige Überzüge; die Oberfläche derselben lässt deutliche Übergänge einer beginnenden Umwandelung in Kupferglanz kennen und zeigt sich alsdann glanzlos, von schwarzer Farbe, während d tieferen Parthien die Messing-gelbe Farbe und den Metallglanz des Mille besitzen. Die Untersuchung ergab:

	Reiner Millerit	Veränderter Millerit
Nickel	63,08	56,96
Kobalt	0,59	
Eisen	0,40	1,32
Kupfer	0,87	4,63
Schwefel	35,14	33,60
Unlösliches	0,28	0,54
	100,35	100,05.

Das ausgezeichnete Vorkommen des Automolit auf der *Canton-Grube Savannah*, wurde bereits von Shepard erwähnt. Die Kryssalle sind dunkel lauchgrün, Glas-glänzend, zeigen die Flächen des Oktaeders und Dodeka ders, letzte parallel der längeren Diagonale gereift. Sie bestehen aus:

Thonerde	53,37	Magnesia	3,22
Eisenoxyd	6,68	Kupferoxyd	1,23
Eisenoxydul	3,01	Kieselsäure	2,37
Zinkoxyd	30,27		100,35.
Manganoxydul	0,20		

Ein tief Blut-rother Pyrop kommt in theils eckigen, theils abgerundeten Körnern bei *Santa Fé, Neu-Mexiko* vor. Spez. Gew. = 3,788. Es enthält:

Kieselsäure . . .	42,11	Manganoxydul . . .	0,36
Thonerde	19,35	Magnesia	14,01
Kalkerde	5,23	Verlust	0.45
Chromoxydul . . .	2,62		99,00.
Eisenoxydul . . .	14,87		

Kalk-Epidot in grossen aber undeutlich ausgebildeten, nach der Orthodiagonale gestreckten Krystallen findet sich auf den Kupfergruben der Grafschaft *Polk* im östlichen *Tennessee*. Sie sind von grauer, blaulich-grüner oder grünlicher Farbe, enthalten nicht selten Kupfer- und Eisenkies, auch Quarz eingewachsen. Spez. Gew. = 3,344. Chem. Zusammensetzung:

Kieselsäure	40,04	Kalkerde	25,11
Thonerde	30,63	Kupferoxyd	0,24
Eisenoxyd	2,28	Verlust	0,71
Manganoxydul . . .	0,19		99,20.
Magnesia	Spur		

B. Geologie und Geognosie.

Tellef Dahll: über die Geologie *Tellemarkens*. Mit 2 Karten, 4 Profiltafeln und 7 Holzschnitten. Deutsch von W. Christophersen. Christiania, *1860*. S. 19. Nach den neueren Forschungen lässt sich folgende Gliederung aufstellen: 1) die in *Tellemarken* verbreiteten Schiefer. 2) Gneissgranit und Granit. 3) Die Silur-Formation. 4) die devonische Formation. 5) Syenit mit dem nahe verbundenen Granit, Rhombenporphyr und Augitporphyr. Der Distrikt um den *Nordsioe* und den *Hitterdalsvand* eignet sich besonders zum Studium des Verhältnisses dieser verschiedenen Formationen, denn dieselben sind hier auf einem Raum von kaum zwei Quadrat-Meilen vorhanden; im *Skardaafjeld* finden sich die ältesten Schiefer, im *Maskatfjeld* Gneissgranit, im *Gierpendal* die silurischen und devonischen Formationen, im *Narrefjeld* Syenite. — Die Schiefer sind ohne Zweifel die ältesten Bildungen in ganz *Tellemarken*; sie werden hauptsächlich durch Quarzite, Quarzitschiefer, Quarz-reiche Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Talkschiefer repräsentirt, die in manchfachem Wechsel mit einander auftreten. Es sind die in einem tiefen Meere abgesetzten Massen von Sand, Thon und Schlamm von der verschiedenartigsten chemischen Zusammensetzung, die durch die granitischen Gebilde vielfach durchbrochen, in ihre jetzige Lage gebracht, erhärtet und umgewandelt wurden. Obschon die bedeutende Mächtigkeit dieser Schiefer — 30,700′ — kaum eine Kenntniss ihrer Basis hoffen lässt, so dürfte die Bezeichnung „vorsilurische Schiefer“ der leicht Missverständnisse erregenden „Urformation“ vorzuziehen seyn. Nur in gewisser Ferne

vom Granitgneisse bemerkt man einige Unregelmässigkeiten in der Schichtenstellung der Schiefer; sonst kann als allgemeine Regel gelten: dass längs der Grenze das Streichen parallel geht, das Fallen von derselben. Die Schiefer liegen aber nicht unter dem Gneissgranit, sie lehnen sich mit schwachem Fallen an. Der Gneissgranit — früher zur Urformation gerechnet — ist eine entschieden eruptive Gebirgsart; er bildet die Basis der silurischen Schiefer, schliesst hingegen Bruchstücke der *Tellemarkischen* Schiefer ein, steht demnach im Alter zwischen diesen beiden Schiefer-Formationen. Der Gneissgranit besitzt eine sehr deutliche Parallel-Struktur, insbesondere in der Nähe der Schiefer-Grenzen; sie ist mit diesen parallel. Mit derselben verbunden zeigt sich eine parallele Absonderung in Bänke, in Platten-förmige Massen. Beide Eigenschaften trugen nicht wenig zu der früheren irrigen Ansicht bei, den Gneissgranit als eine wirklich geschichtete Gebirgsart, als ein Glied der grossen sedimentären Urformation zu betrachten; auch schenkte man dem Zusammenhange des Gneissgranites mit dem Granit nicht die nöthige Aufmerksamkeit Das Innere des ganzen, aus beiden Gesteinen gebildeten Distriktes besteht aus Granit, während in einem Gürtel längs den Grenzen Gneissgranit auftritt; ein Kern aus Granit ist in einer Schaale von Gneissgranit eingeschlossen. Wo der fliessende Granit einen Druck von den durchbrochenen Schichten erlitten hat, wurde er „foliirt". Der Gneissgranit besteht aus Fleisch-rothem Orthoklas, schwarzem oder braunlich-schwarzem Biotit und graulich-weissem Quarz; der Granit enthält neben Orthoklas gewöhnlich noch viel Oligoklas. Von unwesentlichen Gemengtheilen finden sich Magneteisen und Hornblende. Der Gneissgranit schliesst häufig Bruchstücke der Schiefer ein und zwar in so grossartigem Maasstabe, dass man erstaunen muss, dass es nicht früher wahrgenommen wurde. Auch setzen im Gneissgranit und im Granit zahlreiche Gänge von meist sehr grob-körnigem Oligoklas-Granit auf. Ihre Mächtigkeit ist oft sehr bedeutend. Diese Granit-Gänge, welche sowohl von den Schiefern als vom Gneissgranit Bruchstücke umschliessen, sind gleichzeitiger Bildung mit der Hauptgranit-Masse, Wirkungen des Abkühlungs-Prozesses. — Im Gneissgranit der Gegend von *Gjerpendahl* finden sich viele Gänge von Magneteisenerz, welches von Quarz, Granat, Epidot, Eisenkies begleitet wird; sie setzen nicht in die über dem Gneissgranit liegenden silurischen Schiefer. Die letzten gehören zur untersten Abtheilung der Silur-Formation; diess bezeugt namentlich das Vorkommen einer Bryozoe, welche die tiefsten Schichten charakterisirt. — Der in der Gegend von *Narrefjeld* verbreitete Syenit besteht aus Orthoklas und Hornblende; Quarz stellt sich zuweilen in kleinen Körnern ein. Der Syenit ist entschieden eruptiv, der letzte grosse Ausbruch, der stattgefunden hat, der Schlussstein des ganzen Gebäudes; er hat erst das grosse silurische Becken, dessen ausgehende Ränder man am *Ravaldajö* und bei *Gjerpendalen* trifft, erfüllt und dann zwischen diesen Orten sich als ein breiter Strom von über 1900′ Mächtigkeit über den Gneissgranit und die ältesten Schiefer hingeschoben. — Noch ist der in *Tellemarken* im Schiefer-Gebiet vorkommenden Kupfererze zu gedenken. Sie scheinen nicht an eine bestimmte Art von Schiefer gebunden zu seyn, wohl aber an Granit-Gänge und Lager-Gänge

s im Schiefer. Es sind die nämlichen Granite, welche im Gneiss-
ag-förmig auftreten; man ist daher wohl zum Schlusse berechtigt,
Kupfererze mit demselben erschienen. Sie zeigen sich am häufigsten
Grenze des Gneissgranits.

---

ss: Untersuchungen über das Wasser im Innern der
Bullet. de la Soc. géol. XIX, 1861, 64—89). Die neuesten
ben haben gezeigt, dass alle Gesteine etwas Wasser enthalten,
h nicht im chemischen Sinne, sondern solches Wasser, welches die
im Verlauf der Zeit aufnehmen, welches ihnen mechanisch beige-
rd, indem es in dieselben durch die feinsten Klüfte und Poren ein-
lan kann zwischen einem möglichen und einem wirklichen Wasser-
terscheiden. Der erste, der mögliche drückt aus, wie viel Wasser
aufnehmen, wenn sie eine bestimmte Zeit in einem solchen lagen,
o die Fähigkeit, das Vermögen Wasser einzusaugen. Eine grosse
n Versuchen zeigt die Zunahme an Gewichts-Prozenten Wasser.

) bei Bruchstücken:

. . . . .	2,20
ior	0,08
stein . . .	2,84—3,20
h	6,94—7,33
kalk. . . .	9,67—21,10
le	24,10
mit	3,29—12,87
stein . . .	0,66—13,15
schiefer . .	0,19—2,85
lt	3,03
olith . . .	1,45
stein . . .	0,20
yt	3,70
it	0,06—0,12

b) bei Gesteinspulver:

von Anhydrit	18
„ Gyps	26
„ Marmor	17
„ Kalkstein	25
„ Kreide	41
„ Quarzsand	29
„ Thonschiefer	31—36
„ Kaolin	41—57
„ Thon	40—180
„ Mergel	45—92
„ Talkschiefer	17
„ Quarzporphyr. . . .	28
„ Granit	27

zweite Art des Wasser-Gehalts, der wirkliche, d. h. derjenige,
die Gebirgsarten in Steinbrüchen zu enthalten pflegen, die sog.
euchtigkeit, beträgt bei verschiedenen, meist bei feuchter Witte-
grösserer Tiefe den Steinbrüchen entnommenen Stücken:

. . . . .	0,45—1,50
kalk . . .	3,02—23,25
le	19,30—20,66
z	0,08
l	0,12—1,12
stein . . .	2,24

von Granitsand . . .	7,01
„ Mergel	16,55—27,99
„ Eurit	6,07
„ Gneiss	3,00
„ Zersetzter Granit .	12,44
„ Granit	0,17—3,68.

Durchdringbarkeit der Gesteine von Wasser ist von hoher Bedeu-
en Gesetzen der Schwerkraft gemäss hat sämmtliches Wasser an
läche der Erde ein Bestreben immer tiefer in das Innere einzu-
Bei der leichten Durchdringbarkeit der Gesteine ist diess auch bis

zu gewissen Tiefen gestattet; in grösseren stellt sich aber die Temperatur-Zunahme nach dem Erd-Innern hemmend entgegen. Denn dieselbe — zu 1° C. auf 33 Meter angenommen — erreicht den Siedpunkt bei einer Tiefe von 3300 Meter. Nur bis zu dieser Tiefe vermag das Wasser als solches einzudringen; dann verwandelt es sich in Dampf, bei gewöhnlichen Druck-Verhältnissen. Beachtet man aber den mit der Tiefe stets wachsenden Druck, so wird auch dadurch der Siedepunkt des Wassers bis auf 600° C. gesteigert — die Tiefe des Eindringens von Wasser bis auf 18500 Meter. — Die stets fortschreitende Abkühlung der Erde hat aber ohne Zweifel eine fortdauernde Abnahme des Wassers an der Oberfläche der Erde zur Folge. Wenn diess wirklich der Fall ist, so gab es eine Zeit, in welcher der Siedepunkt des Wassers an der Erdoberfläche, in der kein Wasser auf solcher vorhanden seyn oder in sie eindringen konnte. Erst später vermochte das Wasser — durch Hinabrücken des Siedepunktes — weiter einzudringen, wodurch mehr und mehr eine Abnahme seiner Menge an der Oberfläche bedingt wurde, wozu nicht wenig die fortwährenden Umwandlungen im Innern des Erdkörpers beitrugen. Die Annahme einer derartigen Verringerung des Wassers an der Erdoberfläche steht aber keineswegs im Widerspruch mit der Entwickelungs-Geschichte unseres Erdkörpers; sie lässt sich vielmehr in Übereinstimmung bringen mit dem Mangel von Landpflanzen in den ältesten Sedimentär-Ablagerungen, mit der Zunahme solcher in den darauf folgenden Formationen.

Haidinger: zwei Meteoreisen-Massen in der Nähe von *Melbourne* in *Australien* (Sitzungsber. d. K. Akad. der Wissensch. XLIII, *1861*, 383—385). Die eine dieser Massen ist etwa 5—6 Tonnen schwer, die andere, kleinere etwa $1^1/_2$ Tonnen. Sie bestehen aus gediegenem Eisen, sind mit einer Kruste von der bekannten Konstruktion überzogen, an der auch die charakteristischen Höhlungen nicht fehlen. Die Massen liegen ganz an der Oberfläche, nur etwa so tief, dass die Spitzen aus der Erde hervorragen. Das herrschende Gestein der Gegend ist ein tertiärer Sandstein.

Lütke: neue vulkanische Insel im *Kaspischen Meer* (*Quart. Journ. of the geol. Soc. XVIII, 1862*, 1). Am 8. August *1861* beobachtete der nach *Asterabad* bestimmte Dampfer „*Twelly*“ in der Mitte des *Kaspischen Meeres* eine neu entstandene Insel. Sie ist 23 Faden lang und 12 breit, ihre Höhe über dem Meere beträgt 6′; die durchschnittliche Tiefe des Meeres in der nächsten Umgebung der Insel etwa 6′. Der Boden ist von so lockerer Beschaffenheit, dass die Wogen des Meeres solchen fortführen. Nur mit Mühe vermag man zu gehen bei der steten Gefahr einzusinken. Die Einwirkung des Feuers gibt sich allenthalben kund; dafür deutet ein starker Geruch nach Erdöl auf vulkanische Phänomene hin, auch findet sich Erdöl auf der Oberfläche der bereits erhärteten Steine. Es

eint, dass diese neu gebildete Insel eine Fortsetzung der vulkanischen ationen ist, die sich von den Schlamm-Eruptionen bei *Kertsch* bis zu Feuern nach *Baku* erstrecken in einer Linie gegen *Asterabad*.

A. F. Noguès: Geologie und Mineralogie der *Alberès* (*Bull. l. 1862, XIX*, 145–153). Der unter dem Namen der *Alberès* bekannte ig der südlichen *Pyrenäen* im Süden von *Perpignan* und der *Corbières* unte bilden die beiden Enden jenes Gebirgsbogens der gegen das Meer die weite Ebene von *Roussillon* abschliesst. Die kleine Gebirgskette icht von NW. nach SO. und besteht aus einer granitischen Achse, deren ebung die darauf ruhenden paläolithischen Bildungen in verschiedene en gebracht hat. Die allgemeine Gestaltung der *Alberès* ist die einer r verlängerten Ellipse, deren Längsachse mit dem Streichen des Gebirges reinstimmt. Viele Queerspalten durchziehen die Kette; diese kleinen ler, sehr eng in der Nähe ihres Ursprungs gewinnen an Ausdehnung je ter sie sich davon entfernen; sie durchschneiden die Gebirgs-Richtung rechtwinklig. Von geschichteten Gesteinen sind es nur paläolithische azoische, welche die *Alberès* zusammensetzen: Gneiss, Glimmerschiefer, llite und körnige Kalke. Wer eine wenn auch nur gedrängte Übersicht der geognostischen Zusammensetzung der *Alberès*-Kette sich verschaffen l, möge nur die verschiedenen geschichteten Gesteine verfolgen, welche Fusse zu Tage gehen bis zu den granitischen Massen, aus welchen die ren Regionen bestehen. Fast in allen Thälern erscheinen die nämlichen teine in denselben Höhen, unter denselben Lagerungs-Verhältnissen, so ein jedes kleine Thal ein Bild von der geognostischen Beschaffenheit Gebirges liefert. Wählt man sich zu diesem Zweck das kleine Thal *la Roque* inmitten der Kette aus, so gelangt man, wenn man sich von Dorfe *la Roque* in dem Thal gleichen Namens gegen Süden wendet, einem der Übergangs-Formation angehörigen Schiefer, der im ganzen irge das unterste zu Tage gehende Gestein bildet. Dieser Schiefer, von dlicher oder grünlicher Farbe wird auch zuweilen röthlich oder Ocker-, was auf die Gegenwart von Eisenoxyd und zersetztem Eisenkies lassen lässt. Beigemengte quarzige Theilchen vermehren die Härte des-en. Höher aufwärts wird der Thonschiefer durch ein eigenthümliches, isen-artiges Gestein bedeckt. Dasselbe besteht aus Quarz und Glimmer; Quarz erscheint in sehr kleinen, unter der Loupe erkennbaren Krystallen, Glimmer spärlich in weissen Blättchen; auch zeigen sich Spuren von Feld-h und eines eisenhaltigen Minerals. Das Gestein geht in eine Art von ie über, ohne jedoch vollkommen schiefrige Struktur zu erlangen. Erst ter oben folgt ein Gestein, das mehr den Charakter von Gneiss oder mmerschiefer trägt, sich leicht in dicke Platten spaltet und steile Gehänge, oreske Felsen bildet. Der Gneiss geht in einen geschichteten Granit r, aus welchem die in den dortigen Gebirgs-Gegenden unter dem Namen *serranes*" bekannten schroffen Felswände bestehen. Diese in der

Mitte zwischen Gneiss und geschichtetem Granit schwankende Felsart wurde von bedeutenden Störungen betroffen; die meisten Schichten fallen gegen Norden, während andere auf dem Kopfe stehen und noch andere umgestürzt sind und sich nach Süden neigen. Über Gneiss und Glimmerschiefer hat sich Porphyr-artiger Granit ausgebreitet, durch dessen Auftreten die Schichten jener Schiefermassen unter 65° nach SW. einfallen, während ihre normale Neigung gegen N. und NO. gerichtet ist. Der Porphyr-artige Granit enthält in fein-körniger aus grauem Orthoklas, schwarzem Glimmer und Quarz bestehender Grundmasse wohlausgebildete, grosse Krystalle von Orthoklas; er setzt den Kulminations-Punkt des Gebirges zusammen. — Alle die kleinen Queerthäler in den *Alberès* lassen eine ähnliche Gesteins-Folge, wie in jenem von *la Roque* wahrnehmen. Erwähnung verdient noch das Vorkommen eines körnigen Kalkes in dem Thal von *Sorède*, parallel mit dem von *la Roque*, welcher dem Gneiss oder Glimmerschiefer eingelagert zu seyn scheint und wohl einer grösseren Kalk-Zone angehört, die bei *Prato de Mollo*, *Arlès* u. a. O. zu Tage geht. Der körnige Kalk von *Sorède* enthält in der Nähe des ihn umschliessenden Schiefer-Gesteins kleine Krystalle von Feldspath. — Die *Alberès*, welche mit dem *Canigou* (einem der höchsten Gipfel der südlichen *Pyrenäen*) durch die Bergmassen des *Maureillas*, *Céret* und *Arlès* in Verbindung stehen, verdanken ihre Erhebung und Gestaltung nicht einer, sondern wiederholten Revolutionen. Vor der Erhebung der Hauptkette der *Alpen* schon hatten die *Alberès* eine solche erlitten. Ein jeder Geologe wird bei Durchforschung der *Alberès* und des *Canigou* unzweideutige Spuren des Systems von *Morbihan*, *Westmoreland*, des *Hundsrück* u. s. w. erkennen. Die Schichten der azoischen und palāolithischen Formationen, welche die Hauptmasse des *Alberès* zusammensetzen, haben in jener Epoche die ersten Störungen erfahren, die schon sie ihre gegenwärtige Gestaltung viel neueren Bewegungen verdanken. In den tieferen Thälern des Gebirges, insbesondere am Rande findet man vereinzelte Ablagerungen der *Subapenninen*-Formation, die aber den höheren Theilen des Gebirges gänzlich fehlen, bei *Maureillas* nicht mehr getroffen werden und nur bis zu den Hügeln von *Villelongue-dels-monts* reichen. Zur Zeit des Absatzes der subapennischen oder pliocänen Schichten waren die höheren Regionen der *Alberès* nicht mehr von den Wassern bedeckt. Die ganze Reihe der Sekundär-Formationen wird in den *Alberès* vermisst; wahrscheinlich bildeten sie während jener langen Periode eine Insel im Meerbusen und namentlich lag ein Theil des unteren Beckens von *Teck* bereits hoch genug, um dem Einfluss der Wasser entrückt zu seyn. Erst spätere Dislokationen, eine Senkung des Bodens, gestatteten dem Meere in das Thal von *Roussillon* einzudringen und die Pliocän-Gebilde abzusetzen. Die Katastrophe, in Folge deren eben die Schichten der pliocänen Formation am Fusse der südlichen *Pyrenäen* und *Apenninen* emporgehoben wurden, ist es, welcher die Kette der *Alberès* ihr gegenwärtiges Relief verdankt — dem Emporsteigen der Hauptkette der *Alpen*.

Verneuil: über ein vulkanisches Phänomen auf *Manilla* (*Quart. journ. of the geol. Soc. XVIII, 1862*, 8). Am 1. Juni *1861* waren die Ufer des Flusses *Pasig* unfern *Manilla* Schauplatz einer Erscheinung, die von 6—10 Uhr Vormittags fast ohne Unterbrechung fortdauerte; die ältesten Bewohner erinnern sich keiner ähnlichen. Der Fluss zeigte sich nämlich auf eine Viertelmeile weit von Ost nach West in einem Zustande sehr heftiger Aufregung. Zahllose Luftblasen stiegen auf, bis zuletzt der Fluss mit Schaum bedeckt war, kochendem Wasser ähnlich. Die Temperatur des Wassers war an dieser Stelle = 100—105° Fahr., an den übrigen 80°. Beträchtliche Massen von Schlamm wurden ausgeworfen zu einem gewaltigen Damm inmitten des Flusses sich aufthürmend. Die Temperatur des Bodens der Umgebung betrug nur 60—65°. Offenbar hängt diess seltsame Phänomen mit vulkanischen Ereignissen zusammen.

---

v. Dechen: über die beiden Kohlen-Reviere in der Gegend von *Aachen* (Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde, *XVIII*, 1861, Dezbr.). Das südliche Revier, als *Eschweiler-Kohlenmulde* bekannt, ist durch einen schmalen Rücken devonischer Schichten von dem nördlichen der *Worm-Reviere* getrennt. Obgleich beide nur dem eigentlichen Kohlengebirge angehören, also von gleichzeitiger Bildung sind und in unmittelbarer Nähe liegen, so zeigen sie doch sehr bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Das Becken von *Eschweiler* ist sehr lang gestreckt, sehr einfach gestaltet, gegen SW. nur durch einen Rücken aus Kohlenkalkstein getheilt, während sich gegen NO. noch eine südliche Nebenmulde einfindet. Dabei sind namentlich die oberen darin abgelagerten Kohlen-Flötze von ausgezeichneter Fett- oder Fett-Kohle zusammengesetzt, so dass sie zu den besten Kohlen im *Preussischen* Staate gehören, während die älteren Flötze doch immer noch eine Art liefern, welche zwischen diesen und Sinterkohlen liegt; nur die wenigen in der Nähe des Kohlenkalkes, also ganz am Rande befindlichen Flötze gehören den Sinterkohlen zu, welche sich den mageren oder Sandkohlen nähern. Das *Worm-Revier* enthält dagegen nur allein anthrazitische Magere oder Sandkohlen, die zwar einen vorzüglichen Hausbrand geben, sich aber chemisch ungemein von den *Eschweiler* Kohlen unterscheiden. Eben so verschieden ist die Lagerungs-Form. Die ganze Ablagerung bildet eine Reihe von Spezial-Mulden und -Sätteln mit scharfen kaum abgerundeten Achsen. An dem S. Rande sind die gegen N. geneigten Schichten sehr steil, nahe senkrecht und bilden hohe Flügel (Rechte), während die gegen N. fallenden Schichten bei einer flacheren Neigung nur als kurze Zwischenstücke (Platte) auftreten. Dieses Verhältniss ändert sich inzwischen je weiter nach Norden um so mehr ab, die Rechten werden kürzer und die Platten länger, wobei auch das Einfallen der ersten im Allgemeinen sinkt. Die sämmtlichen Spezial-Mulden und -Sättel besitzen dabei eine sehr beträchtliche Einsenkung gegen NO. in der Richtung des Hauptstreichens des ganzen Gebirges, d. h. die synklinischen und antiklinischen Linien neigen

sich unter bis zu 10° steigenden Winkeln nach dieser Richtung. N W. nimmt diese Neigung beträchtlich ab. Dieser alt-bekannte T *Worm*-Kohlenbeckens wird von dem *Worm-Thale* durchschnitten, in die Kohlen-Schichten zu Tage gehen, während sie zu beiden S Diluvial-Ablagerungen, in weiterer Entfernung auch von tertiären u W. von Kreide-Schichten immer tiefer bedeckt sind. Dieses ganz wird auf der O.-Seite durch eine grosse Verwerfung (Feldbiss) abge Weiter östlich bei *Höngen* und *Alsdorf* sind seit etwa 15 Jah einer mächtigen Bedeckung von oligocänen Tertiär-Ablagerungen St Flötze aufgefunden, die auch zu einem lebhaften Bergbau (in de sions-Feldern *Marie* und *Anna*) Veranlassung gegeben haben. S den oberen jüngeren Theil des Beckens an der *Worm*. Die Besc ihrer Kohle stimmt ganz mit derjenigen der *Eschweiler* überein; ausgezeichnete Back- oder fette Kohlen. Bei dieser Übereinstim der Natur der Kohle und bei der grossen Nähe der Flötze erscheint zweifelhaft, dass die Flötze der *Eschweiler* Mulde den oberen Flötzen in der östlichen Fortsetzung des *Worm*-Beckens entsprec dass also die Kohlen-Flötze mit den anthrazitischen Sandkohlen an d selbst ältер sind, als die *Eschweiler* Flötze, in der Art, dass die schmalen Kohlen-Flötze auf der Westseite der grossen Verwerfung tiefsten ältesten schmalen Kohlen-Flötzen in der *Eschweiler* M Alter nach übereinstimmen. In dieser letzten Kohlen-Ablagerung si die älteren Flötze von Sandkohlen bisher gar nicht bekannt in einen Theile derselben wohl auch nicht zur Ausbildung gelangt.

Es ergibt sich hieraus übrigens das geologisch interessante dass auch hier, wie in den meisten älteren Kohlen-Formationen, we dem Kohlenkalkstein unmittelbar anschliessen, die Reihenfolge de von den älteren beginnend, Sandkohle, dann Sinterkohle und zuletzt B enthalten. Diese zuerst von Petzas gemachte Beobachtung lässt sich hin erweitern, dass die sämmtlichen Steinkohlen dabei zu den Kol reichen gehören, während die jüngsten Flötz-Gruppen der Backkohle schon Kohlen zu liefern beginnen, welche bei sinkendem Kohlenstof sehr viel Leuchtgas ausgeben und daher auch Gaskohlen genannt In den Kohlen-Formationen dagegen, welche sich dem Rothliege schliessen und, obgleich derselben geologischen Periode angehöre relativ neuer sind, erscheinen die verschiedenen Kohlen-Sorten in u ter Reihenfolge vertheilt. In diesen Ablagerungen enthalten die Flötze Backkohle, die mittlen Sinterkohle und die obersten Kohlen Sandkohle.

Während auf diese Weise die Kenntniss des *Worm*-Beckens geg in den oberen Abtheilungen seiner Glieder bereits seit Jahren eine rung erfuhren hatte, ist demselben in der neuesten Zeit nun auch ei in entgegengesetzter Richtung nach West in den tieferen Schichten geworden. Nicht allein die weitere westliche Fortsetzung der bis kannten unteren Flötze in der Gegend zwischen *Richterich* und ist unter der Bedeckung von Diluvial- und Kreide-Schichten in dem

biete aufgefunden worden, sondern in der angrenzenden *Nieder-*
Provinz *Limburg* sind tiefere Kohlen-Flötze unter den Kreide-
erbohrt worden, von denen das oberste 56 Lachter unter den
ötzen, welche bis dahin im *Worm*-Becken bekannt waren, auftritt.
eren, älteren Flötze dehnen sich aller Wahrscheinlichkeit nach
unter dem früheren bekannten *Worm*-Becken, sondern auch noch
en östlicher Fortsetzung nach *Höngen* und *Alsdorf* aus, wie wohl
an dem südlichen Rande des Beckens nicht bekannt sind, wo die
des Kohlengebirges auf eine grössere Erstreckung unbedeckt zu
hen. Hiernach stellt sich das *Worm*-Becken in Bezug auf Reich-
kohlen den grösseren Revieren in *Belgien* und an der *Ruhr* an

ch wie das *Worm*-Becken wird auch die *Eschweiler*-Mulde in
Erstreckung von einer grossen Verwerfung durchschnitten. Un-
auf der Ostseite derselben ist das Steinkohlen-Gebirge mit mäch-
nnkohlen-führenden Tertiär-Schichten bedeckt, die in tief ein-
en Buchten abgelagert sind. Das Kohlengebirge tritt nochmals
eiler hervor, wo die Alten bereits gebaut. An dem südlichen
nde sind die Schichten des Kohlengebirges mit den untersten
lötzen bis nach *Langerwehe* hin bekannt und auch hier noch
l bergmännischer Untersuchung gewesen. Weiter gegen NO. in
ng des Hauptstreichens ist es bisher nicht gelungen, die Fort-
er *Eschweiler*-Mulde aufzufinden, indem unmittelbar von dem
älteren Gebirges an die Bedeckung der Tertiär-Ablagerungen so
ird, dass sie mit vielen Bohr-Versuchen nicht haben durchsunken
nnen.

der entgegengesetzten SW. Seite erstreckt sich die Steinkohlen-
auf der linken Seite des *Münsterbaches* bis zu der Bedeckung
sandigen und Sandstein-Schichten des *Aachener Waldes*, welche
on *Aachen* nach *Eupen* und nach *Lüttich* führenden Strassen, so
er *Rheinischen* Eisenbahn nach *Herbesthal* in einem weit gegen
chenden Busen abgelagert sind. In dem Theile des *Göhlbaches*
dem angrenzenden *Limburg* genannt) treten jedoch die älteren
zusammenhängend bis nach *Stepenacken* in dem manchfachsten
durch Mulden und Sättel hervorgebracht, wieder hervor, in den
ulden sind die Schichten des Kohlengebirges abgelagert, in den
tt der Kohlenkalkstein hervor und in dem höchsten Rücken die
theilung des devonischen Gebirges. Auf diese Weise ist die SW.
g der *Eschweiler* Mulde bis zu der Strasse bekannt, welche von
nach *Eupen* führt. Die ganze Länge von *Langerwehe* bis dahin
/4 Meilen. Von *Eich* bis *Nieder-Forstbach* in der Richtung nach
erhebt sich ein Sattel-Rücken von Kohlenkalkstein und trennt von
ach SW. hin die *Eschweiler* Mulde in zwei Spezial-Mulden. Die
erstreckt sich von *Brand* und *Cornelimünster* über *Schleckheim*
tte und wird bei *Wallhornerheide* von Sand-Schichten der Kreide-
bedeckt, welche als Insel-förmige Parthie das ältere Gebirge be-

welchem undeutliche Krystalle von Lauch-grünem Augit eingespre
In welchen Verbindungen die beiden Trachyte stehen ist nicht bek
An mehren Stellen der Küste bei *Hobi* kommt als Grundlage aller
Sediment-Gebilde des Hügellandes ein grobes trachytisches Kon
rat vor, das in fester trachytischer Masse eckige Bruchstücke verse
Trachyte umschliesst. Es dürfte am besten jenen Gebilden zuzurech
die man am passendsten als Eruptiv-Tuffe bezeichnet, denn
sedimentär zu seyn, dazu ist die Grundmasse zu fest, um rein e
seyn ist die Ausbreitung zu eben. Trachytische Tuffe se
Hügelland über dem Niveau der genannten Konglomerate zusamm
sind zu einer roth-braunen, erdigen Masse verwittert, enthalten ste
zahlreiche Trachyt-Blocke, die gleichfalls zu erdiger Masse verwit
aber sich durch ihre gelblich-weisse Farbe von dem Bindemittel unte
Diese drei Gebilde der Trachyt-Periode setzen die Umgebung des
Hafens zusammen; namentlich scheinen die Tuffe ausserordentlich
zu seyn. — Recente Bildungen spielen zwar eine untergeordnete R
währen dagegen einigen Aufschluss über gegenwärtige geologische
auf der Insel, sowie über den geognostischen Bau entfernterer (
Sie sind wesentlich folgende: 1) Schotter. Er besteht aus völlig
deten Geschieben, durch ein kalkig-thoniges Bindemittel fest
Seine Hauptbestandtheile sind dieselben, welche der Fluss noch je
führt; Trachyte von verschiedener Art; grob-körniger Granit au
Quarz, röthlichem Orthoklas und schwarzem Biotit in dicken T
wenig gelblich-grünem Oligoklas; besonders häufig ist aber ein hel
Quarzsandstein. 2) Eine Breccie von Muschelschaalen umsäumt
ben die Abhänge der Tuff-Hügel bis zu 100′. Endlich ist als jün
bilde Sand verbreitet. — Die Entwickelungs-Geschichte dieses kl
bietes lässt sich leicht auffassen. Die trachytischen Berge, die
Konglomerate gehören einer früheren, wahrscheinlich tertiären E
nach der das Land sich hob, das Flussbette gebildet wurde.
später erfolgten Senkung füllte sich das weit ausgewaschene Flu
den Geschieben, die der Strom mit sich führte und in den letzten
der Senkung, als die brackischen von Ebbe und Fluth bewegten
die Abhänge der jetzigen Tuff-Hügel umspülten, lagerte sich der
in einem höheren Niveau als die Schotterbänke ab. Nun erfolgte
eine langsame Hebung. Der Fluss grub sein Bett noch tiefer in
ihm selbst abgesetzte Material; die atmosphärischen Wasser wusche
hänge weiter ab und entfernten an vielen Stellen die über d
liegende Hülle bis nur noch die Reste der recenten Bildungen übri
wie wir sie heute noch an den Abhängen sehen. Diese le
Hebung scheint jetzt noch fortzudauern. — Hinsichtlich
Hafen von *Kilung* vorkommenden Kohlen-Lager fehlt es auch a
Angaben. Es scheint dass die Kohle eine nicht unbedeutende V
besitzt und bauwürdige Flötze von 1–3′ Mächtigkeit bildet, dass s
Tuffsandsteinen eingelagert und eine tertiäre Braunkohle ist.
nicht unbedeutenden Ausfuhr-Artikel der Insel bildet Schwefel

ndert man aber erst in neuerer Zeit in Erfahrung gebracht hat. Auf der rdspitze der Insel finden sich Schwefelgruben am nördlichen Fuss der Ge- ge von *Tamsui*. Nach SVINHOES Berichten — dem einzigen Europäer der 158) die Gruben besuchte — scheint es eine Solfatara zu seyn.

HÉBERT: Süss- und See-Wasser-Ablagerungen um *Provins* 'nstit. *1862*, *XXX*, 82—83). Die verglichenen Alters-Bestimmungen der schiedenen Süsswasser-Ablagerungen im *Pariser* Becken sind eine sehr wierige Sache. Es scheint nun, dass dieselben sechs verschiedenen ieden anheimfallen, vier eocänen und zwei miocänen, welche alle be- iflich von mehr und weniger beschränkter Ausdehnung sind.

1) Die Süsswasser-Bildungen von *Rilly* am Anfang der unter-eocänen Meeres-Ablagerungen;
2) die des Sees von *Provins*, am Ende der Grobkalk-Bildungen;
3) die des Sees von *St.-Ouen* am Ende der Sande von *Beauchamp*;
4) die von *Champigny* während der Gyps-Bildungen;
5) die von *Brie* am Anfange der miocänen Meeres-Absätze;
6) die von *la Beauce* zwischen den unter-miocänen Meeres-Nieder- schlägen, welche durch die Sande von *Fontainebleau* vertreten werden, und den mittel-miocänen Faluns der *Touraine*.

Hiezu einige neue Belege.

In den Süsswasserkalken von *Provins* (2) sind schon *1829* Lophiodon- schen gefunden worden. Im Jahr *1855* sammelte H. schöne Stücke von er- und Unter-Kiefer, Humerus, Tibia u. A. einer anscheinend mit der igen übereinstimmenden Lophiodon-Art zu *Sézanne* in einer Ablagerung, lche ihrerseits gleichfalls mit der von *Provins* übereinzukommen scheint. se Art steht dem L. Lautricensis NOULET sehr nahe. Die Kalke von *vins* enthalten auch eine Reihe von Süsswasser-Konchylien (Achatina = naeus nodosi MICHELIN, Planorbis, Paludina), welche nach DESHAYES von en Arten andrer Örtlichkeiten im *Pariser* Becken verschieden sind.

LEYMERIE hatte diese Kalke mit dem darunter liegenden Gypse und lke von *Saint-Ouen* (3) vereinigt; DE SÉNARMONT beide unter dem Namen avertin inférieur zusammengefasst, D'ARCHIAC diesen letzten Namen f jenen Kalk allein beschränkt, welchen er als fünften Stock eines grossen nzen bezeichnete, das unter dem Namen Calcaire lacustre moyen Süsswasser-Bildungen zwischen den mitteln Sanden von *Beauchamp* und obren Sanden von *Fontainebleau* umfassen sollte. Der Vf. selbst hatte egen in einer vor 2 Jahren gelieferten Arbeit die Trennung des Cal- ire de Brie (5) vom ganzen untren Theile dieses Ganzen wegen des cänen Charakters der Mergel mit Cyrena convexa, worauf der Kalk et, wiederholt verlangt und gezeigt, dass der Süsswasser-Kalk von *mpigny* (4) einen andren Horizont einnehme, als der Kalk von *Brie* und von *St.-Ouen* (3), zwischen welchen er liegt; dass es also hier drei sswasser-Ablagerungen gebe, welche ganz verschiedene Faunen haben d durch meerische Bildungen getrennt werden.

Nachdem nun der Vf. lange vergebens gestrebt, das Alter der Meeres-Gebilde zu ermitteln, welche zu *Provins* und *Villenauxe* auf jenem Lophiodon-Kalke liegen, ist es ihm jetzt gelungen, in einem Steinbruche 2 Kilometer nördlich von letztem Orte folgende Konchylien-Arten zu sammeln: Cerithium tricarinatum Lk. sehr gemein, C. pleurotomoides Dsh. gemein, C. subula? Dsh., Melania hordeacea Lk., Calyptraea trochiformis Lk. gemein, Natica *sp.*, Psammobia *sp.*, Donax *sp.*, Cardita cor-avium Dsh., Lucina *sp.*, Anomia pellucida Dsh. sehr gemein. Vier dieser Arten finden sich nun hier beisammen und in gleichem Menge-Verhältnisse, wie in der obren Zone der Sande von *Beauchamp* an der Basis der Kalke von *St.-Ouen* (3). Es gehören diese marinen Schichten mithin nach ihrer Fauna zu den mitteln Sanden und bilden wahrscheinlich deren oberen Theil.

Die Süsswasser-Kalke von *Provins*, *Villenauxe* und *Sézanne* lägen daher unter dem Kalke von *Saint-Ouen* und wären gleich alt mit den Sanden von *Beauchamp* oder mit dem Grobkalke.

A. Gaudry: Geologische Ergebnisse der im Auftrag der Akademie in *Griechenland* veranstalteten Nachgrabungen (*Compt. rend 1861*, *LIII*, 372—375). Indem der Vf. ein grösseres Werk über den bezeichneten Stoff nebst einer geologischen Karte der Akademie vorlegt, berichtet er in folgender Weise über die hauptsächlichsten Ergebnisse.

Die oberen Tertiär-Ablagerungen sind von dreierlei Art. 1) Süsswasser-Bildungen, welche durch die Anwesenheit von Neritinen, Melanopsen und Planorben bezeichnet werden, und besonders in der Margaride vorkommen — 2) Land-Gebilde durch Erosion in den vorhandenen Bergen entstanden: Konglomerate und rothe Lehme, in welchen letzten die vielen Knochen bei *Athen* (nicht als Spalt-Ausfüllung) abgelagert sind; — und 3) Meeres-Niederschläge, mit Mollusken- und Echinodermen-Resten von theils noch der Gegend lebenden (Cardium edule, Pecten Jacobaeus, Spondylus gaederopus, Ostrea edulis, O. cochlear), theils im *Mittelmeere* von ausgestorbenen Arten (Pecten scabrellus, P. cristatus, P. benedictus, Ostrea undata, Pecten echinus mirabilis Drs. und Cidaris Melitensis Wright). Seit der Entstehung dieser Niederschläge scheint die Boden-Form keine erheblichen Umgestaltungen mehr erfahren zu haben.

Während in der Pliocän-Zeit *Griechenland* bereits vom Archipel begrenzt war, bemerkt man dort keine Spur eines Miocän-Meeres; sondern es setzen sich die Festland-Gebilde bis zu 250^{m} Mächtigkeit ab. Sie bestehen aus Süsswasser-Kalken in Wechsellagerung mit Mollassen und Geschieben. Boblaye und Virlet haben diese *Griechischen* Konglomerate als Gompholith beschrieben, hielten sie aber, da sie keine organischen Reste fanden, für meerischen Ursprungs. Brongniart hat Pflanzen, Valenciennes Fische aus den Süsswasser-Kalken beschrieben. Die vom Vf. gefundenen Binnen-Konchylien gehören den Sippen Zonites, Limnaea, Planorbis, Bithinia, Melo-

in, Melanopsis, Neritina, Anodonta, Alasmodonta, Unio, Cyrena, Sphaerinus . s. w. an. Die Arten sind meistens neu; einige leben noch, wie Melanopis costata, M. carinosa, M. nodosa. Die Süsswasser-Kalke enthalten an einigen Orten Braunkohlen, wie zu *Nilesi* im nördlichen *Attika*, die bis itzt noch unbeachtet gewesen. Diese Süsswasser-Bildungen haben starke ebungen und Aufrichtungen erfahren, erste wie es scheint hauptsächlich in wei Richtungen. Die eine in N. 34° O., an den Bergen *Icarus* und *Aegaleos* wahrnehmbar, gehören dem Dardanischen Systeme an, welches von BOBLAYE und VIRLET in *Morea* nachgewiesen worden und mit dem der *Westlpen* in Zeit und Richtung zusammenfällt (bei *Korinth* = 38°24). Der weite in O. 22° N. ist auf das Erymanthische System beziehbar, welches ieselben Geologen in *Morea* und SAUVAGE in *Böotien* gefunden. — Unter im miocänen Süsswasser-Schichten liegt eine

Mächtige Formation von grauen Kalksteinen, welche man zwar ereits für Hippuriten-Kalk erklärt, worin aber zuerst der Vf. an mehren Orten in *Attika* Rudisten entdeckt hat, wie Sphaerulites Desmoulinsi, Sph. lenvagesi, H. cornu-vaccinum, Caprina Coquandana, die in *Frankreich* das Turonien bezeichnen. Diese Hippuriten-Schichten werden von vielen kleinen Dyhit-Ergiessungen durchsetzt, die sich selten 1 Kilometer weit verfolgen assen, aber doch bemerkenswerthe Metamorphosen veranlasst haben. Sie teigen bis zu 1413_m Höhe empor und zeigen in mehren Gegenden eine Richtung in O. 30° N. dem Achäischen Systeme von BOBLAYE und VIRLET entsprechend, das mit ELIE DE BEAUMONTS Pyrenäischem Systeme zusammenfällt, dessen Orientirung für *Korinth* = O. 32°2′ N. ist.

Unter dem Hippuriten-Kalke sieht man in den westlichen Gegenden Wein-farbene Mergelschiefer und darunter Macignos, während im östlichen Theile von *Attika* metamorphische Glimmer- und Talk-Schiefer und Marmor von ausgezeichneter Schönheit auftreten, die der Kreide-Periode anzugehören scheinen. In den metamorphischen Gesteinen stehen die berühmten Gruben von *Laurium* auf Silber-haltigen Bleiglanz in Betrieb.

Die Boden-Beschaffenheit *Griechenlands* ist von nachweisbarem Einfluss auf die Geschichte, die Beschäftigungen und den Bildungs-Gang seiner alten Bewohner gewesen, und die fossilen Reste spielen eine Rolle in ihren religiösen Kosmogonien.

BOUCHER DE PERTHES: über das Diluvium, welches im *Somme*-Dept. die Feuerstein-Geräthe enthält (*Compt. rend. 1861, LII*, 1133—1137). E. ROBERT hat in einer eigenen Abhandlung darzuthun gesucht, dass jenes Diluvium ein eingeschüttetes oder durch jugendliche Erd-Revolutionen modifizirtes seye und ELIE DE BEAUMONT erklärt gelegentlich der jetzigen Mittheilung des Vfs., dass ihm der Beweis auch jetzt noch nicht geführt scheine, dass irgend eines der im *Somme-*, *Seine-* u. a. Departements aufgefundenen Kunst-Erzeugnisse aus nicht eingeschüttetem Diluvium herrühre. Gleichwohl stützt sich der Vf. auf sehr beachtenswerthe That-

sachen, indem er bedauert, dass Robert keine genaue Untersuch Örtlichkeiten vorgenommen habe.

Das Diluvium, in welchem zu *Abbeville*, *Amiens* u. s. w. Äxte und die fossilen Knochen vorkommen, liegt unter einer Bank und Fluss-Konchylien, unter welchen sich die Cyrena fluminalis brina) befindet, welche jetzt nur noch im *Nil* und einigen *Asiatis* lebend vorkommt.

Da auch Elie de Beaumont an eine spätere Umlagerung diese glaubte, so liess sich B. von ihm selbst die Örtlichkeiten angebe derselbe als nicht eingeschüttet (zu *Grenelle* u. s.) ansähe; er ve beiderlei Schichten mit einander und konnte keinen Grund zur An späteren Modifikation eines Theils derselben entdecken. Prestwi Geologen haben diess seitdem durch andauernde Studien bestätigt und gleiche Verhältnisse wiedergefunden. Robert weist ihnen nirg Irrthum nach und sagt nicht, wo sie in ihren Beobachtungen gel

Im *Somme*-Thal ruht dieses Diluvium über Kreide und u Torf-Lager, welches 8—9^{m} Mächtigkeit besitzt, das ganze *Manche*- zieht, wie Sondirungen und Förderungen beweisen, unter dem *Kanale* hinweggeht, wie die Auswürfe des Meeres und oft die der Fischer-Netze lehren, und kommt in *England* wieder zum auch hier über denselben Diluvial-Schichten wie in *Frankreic* Diese letzten enthalten in *England* zu *Bedford*, *Hoxne* u. s. w. nämlichen Konchylien, Knochen und Stein-Äxte, wie zu *Abbevil* *Creil*, *Paris* u. s. w. in *Frankreich* (Prestwich, Evans). Sie en selben daher wahrscheinlich auch unter dem *Britischen Kanale*, t daher mit diesem ihrem Gehalt an Kunst-Produkten, Knochen und Blöcken, sowie der darauf gelagerten Torfe schon vor der Tren *lands* von *Frankreich* durch die Entstehung des *Kanales* ab wesen seyn.

C. Grewingk: Geologie von *Liv-* und *Kur-Land* u griff einiger angrenzenden Gebiete (Archiv f. Naturk. und Kurlands, *a.*, II, 479—774, selbstständig S. 1—300, 8° m Tafeln, 1 Geschiebe-Karte und 1 Geognost. Karte Liv-, Est- und Dorpat *1861*). Seit seiner Berufung auf den Lehrstuhl der Min *Dorpat* im Jahr *1854* hat der Vf. in sieben Sommern die *Ostse* geognostisch bereist und bietet nun hier die wesentlichsten Ergeb Reisen dar. Mit Ausnahme des silurischen Terrains, dessen Be und Karte Fr. Schmidt schon früher* herausgab, werden hier, mehr und *Kur-Land* ausgehend alle übrigen Sediment-Formationen u *Ostsee*-Provinzen als auch der daran grenzenden im Rahmen der schen Karte befindlichen Gouvernements, so weit eigne Ansch kennen lehrte, behandelt.

* vgl. Jb. *1858*, 593—596.

Überblicken wir den Inhalt der lehrreichen Schrift: Übersicht der Formationen (S. 4); devonische Formation (S. 9), und zwar untre Sandsteine S. 9), mittle oder dolomitische Etage (S. 24) mit detaillirten Belegen (S. 130—297), obre Sandsteine (S. 53). Quartär-Formation: Allgemeine Übersicht, Küsten-Land, Binnenland und Geschiebe-Verzeichniss (S. 64). Zechsteine S. 200). Jura-Formation (S. 210). Zusätze 298. — Die Arbeit ist keine trockne Beschreibung des Gesehenen: sie ist überall von einem wohlthuenden wissenschaftlichen Geiste durchweht, der die oft mühsam errungenen Belege sorgfältig ausnutzt, Chemie, Palöontologie u. a. Hilfswissenschaften zu Rathe zieht, nach dem Zusammenhange von Ursache und Wirkung fragt, und vergleichende Blicke auf die genauer ermittelten Verhältnisse in *West-Europa* wirft. Sie ist bestimmt die wissenschaftlicher gebildeten Bewohner des Landes zum Sammeln und Beobachten anzuregen, ihnen einen Anhalt zu bieten, um das Bekannte zu ergänzen und die Lücken kennen zu lernen, um deren Ausfüllung es sich handelt. Ihre Behandlungs-Weise und die behandelten Erscheinungen selbst sind aber der Art, dass sie jeden und auch den geologischen Leser ansprechen müssen, der an der Gegend als solcher kein Interesse hat. Diess gilt zumal von der Entwickelungs-Geschichte der successiven Formationen, von den Dolomit- und Gyps-Bildungen, über welche letzte eine Menge Analysen vorliegen, von den verschiedenen Facies gleichzeitig entstandener Schichten-Reihen in verschiedenen Gegenden, von den nachweisbaren Hebungen und Senkungen des Bodens, von den Seen und zumal von allen erratischen Vorgängen der Quartär-Zeit, welchen im Ganzen die Hälfte der Schrift gewidmet ist. Es würde uns schwer seyn, eine Analyse von allen ansprechenderen Ergebnissen zu liefern, und wir beschränken uns zunächst darauf, das Schichten-Profil wiederzugeben, welches der Vf. seiner Karte beigefügt hat, die indessen schon *1859*, also zur Zeit angefertigt worden, wo Fr. Schmidt die silurische Formation ausführlich behandelte, von welcher hier im Texte des Buches ganz abgesehen ist. Obwohl nun dieses Profil von dem Schmidt'schen etwas abweicht, so können wir doch, auf dieses letzte verweisend, uns nur kurz darüber fassen.

Die Jura-Bildungen scheinen den tieferen Schichten des *Moskauer* Juras zu entsprechen, die in *West-Europa* bestehende Gliederung ist ihnen fremd. Was in *Schwaben* von Fossil-Resten im braunen Jura δ—ξ geschieden erscheint, liegt hier durcheinander. Vom *Moskauer* Jura nach Westen ausgehend, tragen alle Jura-Bildungen im *Wolga*- und *Dniepr*-Gebiete, wie *Kurland* und *Lithauen* denselben allgemeinen Charakter der mitteln Jura-Formation. Weiterhin in *Pommern*, *Posen*, *Polen* und *Galizien* stellt sich auch der obre weisse und der untre schwarze Jura ein. Von diesen letzten entwickelt sich in WSW. die *Schwäbische*, in WNW. die *Westphälisch-Englische* Facies. Am Nord-Rande der letzten besteht in *Schottland* und *Yorkshire* noch eine grosse Ähnlichkeit mit *Moskau*. Von dort nach Süden nimmt diese Ähnlichkeit immer mehr ab, indem die Gliederung immer vollständiger und grossartiger wird.

VI. Quartär-F. Gehobene *Ostsee*-Mollusken, Küsten- und Binnenland-Gebilde; Torf-Mergel; erratische Blöcke: Elephas primigenius,

Bos primigenius, Cervus alces und C. tarandus mit C. elaphus! In grösster Ausdehnung.

V. Jura-F. Schwarze Thone mit Braunkohlen-Flötzen, eisenschüssige Sanden und Sandsteinen, gelbe und braune oolithische Kalksteine: den fossilen Resten nach entsprechend dem braunen Jura δ ξ mit Oxford-clay und Kelloway-rock im westlichen *Europa*; aber die bezeichnenden Reste dieser verschiedenen Schichten-Stöcke liegen durcheinander in Gesellschaft einiger neuen Arten. Hauptsächlich nur längs der *Windau* in *Kurland*.

IV. Zechstein-F. Gelbe und graue Kalksteine mit Mergeln und Dolomiten und einigen charakteristischen Petrefakten-Arten. Ebenfalls auf einen schmalen Streifen *Kurlands* im Norden von IV beschränkt.

III. Devon-F.

3) obre: Sande, Sandkalke, Thone und Mergel, mit Dipterus, Holoptychius, Glyptolepis, Osteolepis, Dendrodus. Nur auf einer kleinen Strecke in SO. von *Riga* und an einer noch kleineren östlich von *Libau*.

2) mittle: welche einen grossen Theil der mitteln Breite des Landes durchsetzt und wieder zerfällt in

Facies an der *Düna*	Facies an der *Welikaia*
Obre Abtheilung	
Kalksteine, Dolomite, Thon und Gyps, Mergel und Sand, mit denselben Fisch-Sippen wie in II. 3, nebst Coccosteus, Asterolepis, — Lingula subparallela, Spirifer Archiaci, Rhynchonella Livonica, Productus subaculeatus, Schizodus trigonus, Stromatopora concentrica und Cephalopoden.	Kalksteine, Versteinerungs-reiche Mergel, Thone und Gyps, mit ähnlichen Fischen und Rhynchonella Livonica, Rh. Meyendorffi, Spirigerina reticularis, Athyris concentrica, Spirifer Archiaci, Orthis striatula, O. crenistria, Stromatopora concentrica, Cephalopoden, Krinoiden u. s. w.
Untre Abtheilung	
Dolomit, Mergel und Kalksand mit Pleurotomaria bilineata etc., Spirigerina reticularis, Rhynchonella Livonica, Orthis striatula, Spirifer Archiaci, Sp. acuminatus, Fische wie oben etc.	Dolomitischer Kalkstein: Korallen-Bank, Mergel, Thon und Kalksand mit Spirigerina reticularis, Rhynchonella Livonica, Spirifer Archiaci, Pleurotomaria bilineata, Caulerpites, Fische etc.

1) untre: Sand, Sandstein, Thon und Mergel mit Fischen meist wie oben, nebst Heterosteus, Homosteus, Lingula bipartita etc. In der ganzen grossen Breite des *Rigaer* Meerbusens aus O. nach W. ziehend.

II. Silur-F. (vgl. Jahrb. *1858*, S. 594).

3) obre: obre und untre *Öseler* Schichten, im N. des *Rigaer* Meerbusens auf *Ösel* und im Osten davon. Kalk- und Sand-Steine, Dolomite und Mergel.

2) mittle: Pentameren-Dolomite, Jördensche Schichten mit Pentamerus Estonus u. s. w.

1) untre: wie bei Fr. Schmidt a. a. O.

I. Quarz-Porphyr auf der Insel *Hochland*
Granit, Gneiss, Diorit etc.: nur in *Finland*.

F. KARRER: über das Auftreten der Foraminiferen in dem rlnen Tegel des *Wiener* Beckens (Sitz.-Ber. der mathem. naturw. se der kais. Akad. *1861*, *XLIV*, — 34 SS., 2 Taf. 8°). Nach FORBES AUSTENS sowie nach PARKER's und JONES' Untersuchungen über die Bewohder verschiedenen Tiefe-Regionen des *Mittelmeeres* u. s. w. sind manche miniferen-Formen sehr beständig auf grössre Tiefen, andere auf seich-Gründe angewiesen. Manche mögen zweifelhaft seyn und immerhin l der Wohntiefe, welche von mancherlei Ursachen zugleich abhängig ist, jeder Art ein mehr und weniger grosser Spielraum zugestanden werden sen. Grossen Tiefen eigenthümlich sind die Sippen Nodosaria, Rotalina, rculina, Cristellaria, Biloculina, Globigerina und Orbulina im Ganzen gemen, sowie Sphaeroidina bulloides, Nonionina sphaeroides u. s. m. eine Bewohner der grössten Tiefen, während Textillaria und Bulimina ihren dings-Aufenthalt von 200 bis 20 Faden aufwärts zu haben scheinen und phisteginen und Heterosteginen noch seichtere Wasser bewohnen.

Da nun SUESS bereits die Überzeugung ausgesprochen, dass fast alle rischen Schichten des *Wiener* Beckens, wie namentlich der Sand von *dorf*, der Leithakalk von *Steinabrunn*, der Tegel von *Baden* und *Vös*gleichzeitige Ablagerungen desselben Meeres in ungleichen Tiefen seyen, machte es der Vf. sich zur Aufgabe, die Schichten einer grösseren Anl von Örtlichkeiten jenes Beckens auf ihren Foraminiferen-Gehalt zu unsuchen, und die Arten einer jeden Örtlichkeit mit den Angaben ihrer ntiefen, wie solche PARKER und JONES zusammengestellt*, zu vergleichen darnach die SUESS'sche Ansicht zu prüfen, wobei jedoch berichtigend erkt wird, dass diese Autoren a. a. O. in der Rubrik „*Wiener* Becken" Vorkommnisse der ungleichsten Tiefen vereinigt haben, wie die von len und *Nussdorf* sind.

Es hat sich dann in der That ergeben, dass die blauen plastischen ne, die Tegel von *Baden* genannt, die Bewohner der grössten Tiefen, Sande und Nulliporen-Mergel dagegen die der seichtesten Wohnstätten alten, — während sandige Lagen, welche den Thonen von *Forchtenau* *Vöslau* eingeschaltet sind, ein zweifelsohne eingeflösstes Gemisch von n der grösseren und seichteren Tiefen enthalten. Da nun am ganzen de des *Wiener* Beckens nie Thone von diesen Sanden bedeckt werden, können sie keinenfalls jünger als diese seyn, sie können aber auch nicht r seyn, weil sonst jene Zwischenlagerung nicht möglich wäre.

Im Einzelnen würde sich aber folgende Reihenordnung zunehmender e für die geprüften Schichten der einzelnen Örtlichkeiten ergeben, wobei freilich erinnern müssen, dass die örtliche Lage dieser Schichten in der final-Arbeit selber nachzusuchen seyn wird, wo sie näher bezeichnet ist.

---

* Jb. *1861*, 236 ff.

Porsteich und *Grinsing* mit 40 Faden; *Grussbach*, *Platt*, *Imme Neudorf* an der *March* mit etwas mehr; *Perchtoldsdorf*, *Vösla Frauendorf* und *Grussbach* (unterste Schicht) mit bis 90, und *Ra lersdorf*, *Rohrbach*, *Mars* und *Ödenburg* mit mehr als 90 Faden ihrem Foraminiferen-Gehalte geschätzt. *Feldsberg* und *Forchte* kein entschiedenes Resultat.

Bei diesen Untersuchungen erhielt der Vf. folgende Ausbeute Arten:

	S.	Tf.	Fg.				
Frondicularia Reussi	17	1	1	Robulina arcuata			
sculpta	18	1	2	Anomalina Suessi			
Badenensis	19	1	3	Guttulina elongata			
paupera	19	1	4	Allomorphina macrostoma			
Rhabdogonium pyramidale	20	1	5	Quinqueloculina reticulata			
Marginulina simplex	21	1	6	Haplophragmium inflatum			
abbreviata	21	1	7	lituus			
obliquestriata	22	1	8				

Schliesslich stellt der Vf. das Vorkommen von 226 Foraminif des *Wiener* Beckens nach 20 verschiedenen Örtlichkeiten unter A beziehungsweisen Häufigkeit oder Seltenheit derselben zusammen, i lich auch diese sowie die Grösse, welche die Individuen an jede reichen, mit dazu beitragen kann, die eigentliche Wohnstätte jede tiger zu bezeichnen.

Dav. Forbes: über die Geologie von *Bolivia* und *S* (*Geolog. Quart. Journ. 1861*, *XVII*, 7—62, Tf. 1—3) und J. Beschreibung der organischen Reste aus den *Hoch-Anden* (das. 4—5). Nach einer hauptsächlich den bekannten Höhen-Messungen ten Einleitung beschreibt der Vf. die einzelnen Gebirgs-Formation eingehender Weise: diluviale und tertiüre Bildungen der Küste, Sal Formation, Diluvial-Bildungen im Innern, vulkanische Gesteine, Felsarten, obre Oolithe mit Zwischen-Schichtungen von Porphyr Permische oder Triasische Formationen, Kohlen-Formation, Devon-Formation, welche dann noch viel genauer gegliedert werden. Au in den Text eingedruckten Detailen liefert der Vf. schöne Gebi schnitte und stellt seine eigene mit den *1842* von d'Orbigny und Pissis gegebenen vergleichungsweise zusammen, um die Fortschritte Forschung und wissenschaftlicher Deutung hervorzuheben. Ein g Kärtchen liefert eine klare Übersicht von den geologischen Gesamt nissen. Es stellt einen Strich dar vom 25° bis zum 26° S. B. hina der Küste landeinwärts über den Gebirgs-Kamm hinweg von 71° 3 30′ W. L. Ein andrer Streifen von ähnlicher Breite zieht von zwischen 70° und 68° 30′ W. L. schief hinunter nach dem zwischen 67° 30′ und 65° 30′ W. L. Oben in der Mitte dieses Tl der *Illimani*, von welchem die gegebenen Durchschnitte nach der *Arica* ziehen. Beide Striche sind oben eine Strecke durch den *See* getrennt und auch sonst fast ohne Verbindung mit einander dort überschreitet man von der Kuste landeinwärts die tertiäre, die

thische und die permischen Schichten-Reihen mit Tief-Mergeln darüber und mit dioritischen Ausbrüchen und vulkanischen Massen dazwischen; — hier bewegt man sich fast nur auf devonischen und silurischen Gesteinen.

Die gesammelten Versteinerungen bestehen in den 200 Handstücken, von welchen SALTER die sicherer bestimmbaren benennt und abbildet, die unvollkommeneren blos abbildet. Die fossilen Reste der Kohlen-Formation sind den *Englischen* ähnlich, einige Arten identisch, durch D'ORBIGNY und CUNNO bereits bekannt. Der devonischen Versteinerungen sind wenige; sie genügen um das Alter der zwischen den Kohlen-Becken und den nachfolgenden Schiefern gelegenen Schichten zu bestätigen. Während FORBES diese für silurisch gehalten, sah sie SALTER anfangs für unter-devonisch an. Im Ganzen ist das Aussehen ihrer fossilen Reste eigenthümlich; ihre Sippen sind den ober-silurischen und unter-devonischen Bildungen gemeinsam; die Arten eigenthümlich; nur eine kleine Beyrichia von einer Form, welche in *Europa* die obersten Silur-Schichten kaum übersteigt und die zahlreichen Bilobitae, obwohl von andern Arten als in *Europa*, entscheiden für Silur-Bildungen, wenn auch ihre wahre Natur noch immer zweifelhaft bleibt.

SALTER sieht sich noch zu einer eigenthümlichen Bemerkung veranlasst. Die Organismen der silurischen Gesteine deuten in jeder andern Weltgegend auf eine andere geschiedene Meeres-Provinz: in *Europa*, *Ostindien* und *Neuholland* und jetzt auch in *Süd-Amerika* (doch nicht in den ältesten Silur-Schichten *Europas* und *Nord-Amerikas*!) so dass keine Art zwei Provinzen gemeinsam ist; — während die devonischen Organismen-Formen eine viel allgemeinere Verbreitung besitzen und manche Arten aus der Kohlen-Formation sogar vom *Nord-Pol* bis *Australien* und von *Amerika* bis *Nepaul* reichen. Sie sind es hauptsächlich, die uns verführt haben, den paläolithischen Versteinerungen überhaupt eine fast allgemeine Verbreitung zuzuschreiben.

Aus der Kohlen-Formation (13 Arten).

	S.	Tf.	Fg.		S.	Tf.	Fg.
Productus semireticulatus MART.	64	4	1	Orthis Andii D'ORB.	64	4	3
longispina SOW.	64	4	2	Athyris subtilita HALL	64	4	4
(*Pr. Capacii* D'ORB.				*Terebr. Peruviana* D'ORB.			
Spirifer Condor D'ORB.	64	—	—	Rhynchonella *sp.*	64	4	5
(*Sp. striatus* SOW. ?)				Euomphalus *sp.*?	63	—	—
Bolviensis D'ORB.	64	—	—	Bellerophon *sp.*	64	4	6
Orthis resupinata SOW.	64	—	—				

Devonische Arten (3—4).

	S.	Tf.	Fg.		S.	Tf.	Fg.
Orthis *sp.*	64	4	7	Favosites *sp.*	66	4	10
Phacops latifrons BR.	65	4	8				
P. bufo GREEN.							
(Cryphaeus) Pentlandi *n.*	65	4	9				

Obersilurische Arten (14).

	S.	Tf.	Fg.		S.	Tf.	Fg.
Ismalonotus Linares *n.*	66	5	1,2	Orthis Aymara	68	4	14
sp.	66	5	3	*sp.*	69	4	15,16
Trostus *sp.*	67	—	—	Cucullelea *sp.*	69	4	17
Beyrichia Forbesi *n.*	67	4	13	Ctenodonta (Nucula) *sp.*	69	4	18
Pantaculites supremus *n.*	67	4	11	Area ? Brownl *sp.*	69	4	19,20
Salenzii	67	4	12	Bellerophon *sp.*	70	—	—
Wurm-Gänge	68	—	—	Patella ? *an* Pileopsis	70	—	—

Unter(?)-Silurische Arten (5).

		S.	Tf.	Fg.
Cruziana (*Bilobites*)	cucurbita *n.*	71	5	4-6
	Undnavi *n.*	71	5	7-8
Bolivíana (*n.*)	melocactus *n.*	71	5	9

	S. T
Boliviana proboscidea *n.*	71
bipennis *n.*	72

Unter den silurischen Arten stimmt keine mit den 10 von d'Orbig sammelten überein, und nach Salters Vermuthung ist auch keine d'Orbigny'schen Arten mit einer *Europäischen* identisch.

Die Bilobiten theilt Salter in zwei Gruppen, belässt die lang-gestr unter Cruziana d'Orb. und versetzt die breit Speer-förmigen in seine Sippe Boliviana, die er so definirt: Form verkehrt-herzförmig, oder förmig, höckerig oder rippig, ohne mittle Furchen und hinten i Schnautzbärte oder Flügel-förmige Anhänge verlängert. Einige Arten einen Stiel oder Stamm.

C. Petrefakten-Kunde.

H. J. Carter: Fernere Bemerkungen über den Bau der miniferen und insbesondere der grösseren fossilen Arte *Sind*; nebst einer neuen Sippe. (*Annal Magaz. nat. hist. 1861* 309-333, 366-382, S. 15-17). Der Vf. beleuchtet in kritischer We verwandten Arbeiten von d'Archiac und Haime sowie von Carpenter üb selbe Thier-Klasse, theilt neue Beobachtungen mit, erläutert und be darnach seine eigenen frühern Mittheilungen über Operculina u. A. aber auch seinerseits Veranlassung, Mittheilungen der genannten Aut berichtigen. Er durchgeht in dieser Absicht Operculina, Nummu Alveolina, Orbitoides, Conulites *n. g.*, Orbitulina, Cycl Heterostegina, Conoclypeus, Orbiculina und Orbitolite bemerkt schliesslich über die insbesondere von Carpenter angewendete fikation: In eine Familie scheine ihm Orbitoides dispansa, Conulites rostegina und Conoclypeus, in eine andere Orbitolites Mantelli, Or Orbiculina und Orbitolites nach Carpenter's Definition zu gehören. könne man vielleicht Conulites trotz seiner Verwandtschaft in allen Beziehungen mit Orbitoides unter den Cyclostegiern — wegen der Form der Kammern-Schichten mit Nummulites unter die Helicoste versetzen versucht seyn, je nachdem man grössern Werth auf die h und cyclicalen Charaktere lege.

Conulites *n. g.* S. 331. „Konisch zusammengedrückt, discoid; lich bestehend aus einer Spiralschicht rhomboidaler Kammern, die si Nabel bis zum Umfang strecken; innerlich erfüllt mit konvexen Se zusammengedrückter säuliger Kammern, die mit weissen Säulchen ve ter Zellen-Substanz durchstreut sind; diese Säulchen opak, konisch, s Spitzen-Ende auf der innern Seite der Spiral-Schicht stehend, und

a Fläche endigend an der Basis des Kegels, welcher eine etwas wenig lige Oberfläche darbietet."

a der Fortsetzung dieses Aufsatzes beschreibt der Vf. 2 neue Varietäten Lssilina s. Nummulites exponens und mehre neue Arten verschiedener a, wie Assilina obesa n. 368, pl. 15, f. 2, Nummulites Broachensis n. pl. 15, f. 3, N. Makullaensis n. 375, pl 15, f. 14, N. Kelatensis, n. 376, , f. 6, N. Masiraensis n. 378, Alveolina maeandrina n., Conulites Cooki, oides asterifera, einige vielleicht neue Formen von Orbitulina.

Er liefert endlich eine Menge neuer Beobachtungen und kritische Bemer- en über mancherlei schon länger bekannte Spezies, die bei einer neuen eitung der Foraminiferen nicht unbeachtet bleiben dürften.

— — —

O. Heer: die fossile Flora von *Bovey Tracey* in *Devonshire* (*al. Mag. nathist. 1862, IX*, 176—177). Der Lagerstätten sind zwei, nmittelbar aufeinanderliegen.

1) Wechsellager miocäner Thone und Lignite mit 49 Pflanzen- , wovon 20 auf dem Kontinente in Miocän-Schichten und zwar 14 im rien, 13 im Mayencien, 5 im Helvetien und 8 im Öningenien vorkommen, r die Formation als unter-miocän und spezieller als Aquitanien betrach- werden muss. Auch die übrigen 26 neuen Arten sind von entsprechen- Charakter. Keine Art findet sich in *Island* wieder, im Ganzen deuten vielmehr auf ein subtropisches Klima. In den Eocän-Schichten von n-*Bay* auf *Wight* findet sich nur eine der Arten wieder. Unter den n Arten nimmt Sequoia Couttsiae die erste Stelle ein; sie liefert ige jeden Alters, Fruchtstände und Samen; ihre nächsten Verwandten sind *Californien* beschränkt. – Von Vitis kommen viele Kerne vor. Von en drei merkwürdige Arten, von Nyssa-Samen 3, von Annona 2 Arten, Nymphaea 1 Art; ausserdem viele Karpolithen mit ausgezeichneten ptaren. Die Ablagerung scheint in einem süssen Binnensee stattgefunden aben, obwohl Süsswasser-Schaalen gänzlich fehlen; die Nymphaea-Samen chen dafür. Da alle diese Reste aber jetzt aus dem mitteln und tiefsten le des Beckens stammen, so erklärt sich daraus wohl zur Genüge auch gänzliche Mangel von Moor-Pflanzen und Säugthier-Resten. — Die ite bestehen aus Stämmen, wahrscheinlich der Sequoia Couttsiae und en z. Th. aus grösserer Entfernung herbei-geschwemmt worden seyn. den verschiedenen Schichten dieser Lagerstätte besteht die 26. aus einem chen Thone voll Blättern, reifen Zapfen und Samen derselben Art; die 25. reich an Farnen, Wurzelstöcken mit einigen Fiederchen von Pecopteris itum, welche weiter oben mit Sequoia häufig zusammenliegt.

2) Diluviale weisse Thone haben bis jetzt vier Pflanzen-Arten er- n, 7 Weiden und 1 Birke, von welchen keine von lebenden Arten ver- eden zu seyn scheint. Die Birke ist Betula nana, eine arktische n, die jetzt in *Grossbritannien* nicht mehr südwärts von *Schottland* lebt auf dem Kontinente *Mittel-Europas* nur in subalpinen Torfmooren wohnt.

A Synopsis of the Characters of the Carboniferou stone Fossils, prepared by Fr. M'Coy *for* R. Griffith, *by wh appended a List of the Fossil Localities, as arranged for the J the Geological Society of Dublin, according to the stratigraphica sions of the carboniferous System adopted in his geological ma land* (274 *pp. with* 29 *lithographic plates*, 4°. *London 1862*; L R. Hartmann).

Das wichtige Werk wurde schon im Jahre *1844* gedruckt, nie im Buchhandel erschienen, sondern von Baronet Griffith, welcher lungen gemacht und die Kosten getragen, an wissenschaftliche Ins Privat-Personen verschenkt worden. Wir selbst waren daher h ausser Stande uns dasselbe zu verschaffen, verdanken aber dessen vi Besitz gleichfalls der thatkräftigen Gunst, welche Sir Griffith wis lichen Unternehmungen angedeihen lässt. Freilich mag in der Zw mancher Arbeiter im Gebiete der Geologie dasselbe schmerzlich haben, der es sich gerne gekauft hätte, wenn es zu haben gewe Wir können daher nur bedauern, dass es so spät in den Buchhandl wenn gleich mancher wissenschaftliche Forscher dasselbe auch j willkommen heissen wird.

Das Werk enthält S. 1—207 M'Coy's sorgfältige Beschreib Arten *Irischer* Kohlen-Versteinerungen, welche sich *1844* in Kabinete befanden, von welchen wir jedoch Abstand nehmen nach Zeit jetzt noch eine ins Einzelne gehende Liste zu geben. Es sagen, dass sich damals 450 neue Arten darunter befunden habe 500 Spezies abgebildet sind. Eine unverantwortliche Unterlassu der jetzigen Verleger Williams und Norgate ist es, dass sie di Tafeln unbeziffert oder unrichtig beziffert gelassen, während in unse von H. Griffith selbst erhaltenen Exemplare die meisten Ziffern Bleistifte nachgetragen waren. Mittelst eines Anhangs S. 273 Leser aufgefordert und in Stand gesetzt, diese Arbeit selbst zu v wie auch die als unrichtig erwiesenen Namen auf jeder Tafel zu v

Erst S. 208—272 findet sich der oben im Titel genannte Zusatz, von Griffith für diese Ausgabe zum anfänglichen Werke gemach ist. Zuerst S. 212 eine Übersicht der *Irischen* Grafschaften mit d ihrer Post-Orte, von welchen Fossil-Reste im Buche beschrieben Dann S. 217 ff. eine systematische Aufzählung aller fossilen Arten gabe ihrer Fundorte und der 3 Glieder und 7—8 Unterglieder der Formation, in welchen sie vorkommen, — einmal nach diesen Glied einander folgend, und dann nach allen neben einander gestellt. wohl eine werthvolle Zugabe von grossem wissenschaftlichem Inte Endlich S. 254 ff. folgen die sämmtlichen *Irischen* Grafschaften Post-Orten beide in alphabetischer Ordnung aufgeführt und mit der tischen Liste der an jedem Post-Orte gefundenen Petrefakten-Arten.

A Synopsis of the Silurian Fossils of Ireland, prepared Fr. McCoy *for* R. Griffith, *with the Descriptions of some additional cies by* J. W. Salter (72 *pp. w.* 5 *pll. 4°, London 1853*, Leipzig bei Hartmann). Mit diesem Werke verhält es sich in allen wesentlichen Beiungen wie mit vorigem. Es war *1846* in erster Auflage vollendet und hielt damals über 70 neue Arten und auch einige neue Sippen. Salter jetzt noch 5 Arten beigefügt von Helminthochiden, Pleurorhynchus und bis. Abgebildet sind etwa 90 Arten im Ganzen.

R. Owen: über einige wahrscheinlich triasische kleine irbel, welche Ch. Moore bei *Frome* in *Somersetshire* gesammelt hat *eolog. Quart. Journ. 1860, XVI*, 492—497, figg.). Moore, der Entdecker r Microlestes-Zähne, hat an gleicher Stelle in einem Fels-Spalte, welcher weigungen von Bonebed, von Bergkalk und von Oolith enthält, wieder schiedene Knochen-Reste gefunden: unzweifelhafte Säugthier-Zähne mit en Charakteren von Microlestes, 4—5 kleine z. Th. verstümmelte irbel vielleicht von Säugthieren von gleicher Mineral-Beschaffenheit wie. e Zähne und von einer ihnen entsprechenden Grösse, und 7 Ring-förmige irbel eines Knorpel-Fisches (an Heptanchus und Chimaera erinnernd), endlich noch andere kleine Reptilien- und Fisch-Reste von unzweifelhafter ur in überwiegender Anzahl.

Owen beschreibt beiderlei Wirbel ausführlich. Wir verweilen hier nur bei den ersten, welche er auch abbildet. Es sind ein Brust- und ein Schwanz-Wirbel, beide bikonkav und an beiden der Bogen zusammenfliessend mit dem Körper; dann noch drei minder vollständige, doch wohl zur nämlichen Art gehörende Wirbel. Bikonkave Wirbel sind bei Sauriern der Oolithe herrschend gewesen, jetzt sind sie selten. Unter den lebenden Säugthieren zeigen diesen Charakter nur die Monotremen und nur in geringem Grade; sollte er denn nicht auch bei mesolithischen Säugthieren ausgebildet gewesen seyn? — Ein anderer Saurier-Charakter dieser fossilen Wirbel steht in der Rippen-Anlenkung. Bei Säugthieren ist nämlich in der Regel diejenige Rippe, welche Gelenk-Kopf und -Höcker besitzt, durch ersten mit zwei Wirbelkörpern und ihrem Zwischenknorpel gemeinsamen Fläche gelenkt, und nur in den wenigen Ausnahms-Fällen, wo die Rippen der ersten Hals-Wirbel nicht wie gewöhnlich daran anwachsen, sondern ausgewöhnlich gross und frei sind, lenken sich ihr beide Flächen ohne Gabelförmige Gelenk-Enden an einen und denselben Wirbel an, — und es sind normals die Monotremen, welche uns in den Stand setzen, uns Annäherungsweise Rechenschaft von den Beziehungen dieser fossilen Wirbel zu geben. Die Hals-Rippen derselben bleiben nämlich länger unanchylosirt, als bei andern Säugthieren. An einer jungen doch ausgewachsenen Echidna fand Owen alle Halsrippen ausser der des Atlas noch lose. Das Wirbel-Ende der Halsrippe ist Gabel-förmig; der untre dem Gelenkkopf entsprechende Zweig (Parapophyse), der obre den Gelenkhöcker vertretende an dem untren von

der Seite des Wirbel-Bogens ausgehenden Queerfortsatz (Diapop
lenkt, — und diese Gelenkungs-Weise der Rippen ist auch ganz e
der Gelenk-Bildung an dem ersten der oben erwähnten fossilen
Obwohl ferner der Rückenmark-Kanal in den Wirbeln der kleine
grösser als bei den Krokodilen ist, so kennt O. doch keinen
anchylosirtem Wirbelbogen bei irgend welchen kaltblütigen und l
den Thieren, mit verhältnissmässig so weitem Kanale wie er an
Wirbeln auftritt, so dass, wäre Diess Merkmal allein maassgel
den Wirbel schon beim ersten Anblick einem Säugthier zugeschr
würde. — Die Anchylose des Bogens an dem Wirbel-Körper
jetzigen Eidechsen fast eben so gewöhnlich, als bei den Säugthi
die fossilen Wirbel entsprechen in ihrer Grösse ganz gut den mit i
denen unzweifelhaften Säugthier-Zähnen; — dem ungeachtet sin
und Form der beiden Gelenkflächen des Wirbelkörpers, die S
Randes, die Glätte ihrer Oberfläche vollkommne Reptilien-Cha
sind bisher nur bei kaltblütigen Wirbelthieren vorgekommen. —
die beschriebenen Wirbel doch von Reptilien stammen, so würde
kleinen Saurier verrathen, der mit Cladeiodon oder Belodon, l
u. a. triasischen Thekodonten darin übereinstimmte, dass gev
Rippen durch Gabel-förmige Gelenk-Enden an Par- und Di-apop
lenkt wären.

L. Rütimeyer: die Fauna der Pfahl-Bauten in der S
Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Haus-
von *Mittel-Europa* (248 SS. 4° m. Holzschn. und 6 Doppelta
1861). Wir haben von den verdienstlichen Forschungen des Vf.
Fauna der an die historische anknüpfenden Zeit bereits früher B
gegeben*. Hier legt er nun deren Ergebnisse in umfänglicherer
vollständigt und durch Abbildungen erläutert dem Loser-Publiku
selbstständigen Werke vor.

Sein Werk gliedert sich in folgender Weise. Zuerst eine
über die Vertheilung der Knochen nach Thier-Arten und ihre
Art. Dann eine Beschreibung der aus jener Zeit aufgefunden
von Bär, Dachs, Stein- und Baum-Marder, Iltis, Hermelin, Fisch
Fuchs, Katze, Igel, Eichhorn, Waldmaus, Hase, Biber, Schwein,
Reh, Damhirsch, Elenn, Steinbock, Gemse, Wisent, Ochs.
Vögel und Reptilien in wilden Formen, dann Hund, Schwein, P
Schaf und Rind als Hausthiere, und endlich vom Menschen a
zweiter Theil behandelt die Geschichte dieser Thier-Arten nach ih
körperlichen Veränderungen und räumlichen Verbreitung zuerst
Alter an bis zum Beginn der historischen nach den verschiede
Europäischen Örtlichkeiten und dann von dieser Zeit bis zur
Periode und endlich in der Gegenwart, wo insbesondere die ve
Rassen osteologisch sorgfältig beschrieben werden. Den Schl
eine Arbeit von Cramer über die Flora der Pfahl-Bauten und ei

* Jb. *1860*, 362.

r Rückblick über das Ganze (S. 230—244), der von hohem Interesse, für unsre Zwecke zu weitläufig ist.

Wir beschränken uns daher auf die Angabe, dass auf den Tafeln Reste stellt sind von charakteristischeren fossilen Resten des Sus scrofa, der ah (Bos brachyceros) und des Rindes (B. primigenius); die Holzschnitte n Theile von Hund-, Schaaf- und Ochsen-Arten.

Diese Schrift ist nicht nur an sich höchst belehrend, sondern dürfte als die zweckmässigste Grundlage für alle weiteren Forschungen im naturhistorisch-geschichtlichen Gebiete allen Denjenigen zu empfehlen welchen sich dazu Gelegenheit darbietet.

Eichwald: Asteroblastus stellatus eine neue Sippe und untersilurischer Blastoideen von *Pulkowa* (*Bullet. géolog.*, *XIX*, Fig. 62—64). Verbindet die Cystideen mit den Blastoideen paarig-stehende Athmungs-Poren in einem den Scheitel umgebenden Felde, in etwas ähnlicher Weise wie bei den letzt-genannten. Kelch ngelig, im unteren Pole mit runder Insertions-Fläche für einen Stiel, e von 1 kleinen und 2 sehr grossen Basal-Gliedern umgeben ist. Dar- lgen 25 [?] Gabel-Stücke, ebenfalls wie bei den Pentatrematiten, deren läche jedoch nicht glatt, sondern mit 5—7 strahligen Stern-förmigen ungen versehen ist, etwa wie bei Glyptocrinus decadactylus Hall. ur stehen 5 deltoide Pseudambulakral-Tafeln, welche durch eine furche in 2 gleiche Hälften getrennt werden, die nächst dem fünfecki- lande 2 rundliche Vorragungen mit respiratorischen Doppel-Poren (wie phueronites, Protocrinus) tragen. Die Gabel-Stücke sind ohne Zweifel esentlichsten Theile, deltoid, nach ihrem spitzen Ende hin jederseits ner Reihe von 7 kleinen Queerleistchen versehen, die gegen die 5 storischen Höcker hin immer länger werden und an ihrem äusseren eine kleine von Hilfstäfelchen umstellte Öffnung zeigen, wie bei den iden. (Die Beschreibung der Einzelnheiten würde ohne die Abbildung klar werden.)

. Gervais: *sur différents espèces de vertébrés fossiles, observées la plupart dans le midi de la France . . . 4°* (> *Compt. rend. 1861*, , 1001—1002). Diese Arbeit scheint selbstständig erschienen zu seyn; kennen wir den Verlagsort nicht. Der Vf. selbst theilt folgendes dar- nit. Gegenstand derselben sind Säugthier-, Vögel- und Fisch-Reste. Theil der Beobachtungen sind der Akademie schon früher mitgetheilt n; andre sind neu. Anthracotherium magnum ist auf einem, arion gracile (H. prostylum Gav. *prid.*) auf 2 neuen miocänen rten nachgewiesen. Diese letzte Art kommt zu *Cucuron* im *Vaucluse*-, zu *Pikermi* in *Attica*, aber auch in der Meeres-Mollasse zu *Aix* in nce, und mit Mastodonten und Dinotherien zu *Montredon* bei *Narbonne*, , in fluviatilen Schichten vor, Jene erste Art dagegen hat sich zu

Montaulieu, *Herault*, in Süsswasser-Schichten gefunden, welche sie die organischen Reste wohl nicht von den Paläotherien-führenden scheiden würde, welche in deren Nähe abgelagert sind.

Zu dem schon früher aufgestellten Delphinorhynchus su des Vfs. hat sich nun auch ein Unterkiefer von sehr ungewöhnliche gefunden, welcher Veranlassung gibt, diese Art zu einer eigener Glyphidelphis zu erheben.

Halitherium ist in der Muschel-Mollasse von *Boutonnet*, ein stadt *Montpellier*, mehrmals vorgekommen.

Ferner beschreibt G. zwei neue Reptilien, einen Thecodonto vom *Chappon* bei *Saint-Rambert*, *Ain*, und einen grossen dem Po pleuron verwandten Krokodilier aus einem Gesteine bei *Lodève*, die dortigen Geologen in den oberen Theil der Trias verlegen. Ihr sind abgebildet.

Ein letzter Abschnitt bietet eine Aufzählung der vom Vf. beob miocänen Selachier oder Placoiden Ag., worunter sich auch Zähn Sägefisches, Pristis, aus der Muschel-Mollasse von *Pésénas* befinden

---

W. E Logan: über eine neue im Potsdam-Sandstein dene Thier-Fährte (Sillim. *Journ. 1861, XXXI*, 17—23, figg.). Fährten haben die Form linearer gelegentlich gebogener Streifen, die verlaufen. Ihre Breite ist fast 7″, ihre Länge liess sich bis 13′ w folgen. Sie zeigen jederseits eine vertiefte etwas knotige Längsfur alle ¼″ eine Queerfurche von der rechten zur linken Queerfurche nach vorn und hinten etwas verflacht. Diese Form geht in eine über, wo die geraden Queerfurchen sich alle unregelmässig Bogen und unter sich parallel nach einer Richtung hin einkrümmen. Beide lassen sich einigermassen vergleichen mit dem Eindruck, den eine st spannte oder eine (durch Näherung beider Seiten gegen einander) sc wordene Strickleiter auf weichem Grunde machen würde. Endli springen die Bögen auch winkelig nach einer Richtung vor und e sich in diesem Falle eine flache mittle Längsrinne, in welche die Linien mit ihren Winkeln auslaufen, doch ohne sie zu durchsetze Vf. möchte das Ganze für den Eindruck halten, den ein riesiges beim Fortkriechen im Sande hinterlassen hätte, und nennt ihn Climm tes Wilsoni.

T. Davidson: über einige Brachiopoden, welche A. Fle W. Purdon aus der Steinkohlen-Formation des *Pentse Ostindien* gesammelt haben (*Geolog. Quart. Journ. 1862, XVIII*, 2 Tfln.). Ein Theil der Arten ist von Fleming schon *1848—1854* melt, z. Th. auch wohl gelegentlich von de Verneuil, dem Vf. u. A. und zitirt, aber bis jetzt noch nicht vollständig bestimmt und bes

wurden. Es ist nun von Interesse die grosse Ähnlichkeit der Fauna mit den anderweitigen Kohlen-Faunen zu sehen. Die Schichtenfolge der Gegend ist

c. Obrer Kalkstein, überall mit Brachiopoden u. a. Fossilien.

b. Graue Sandsteine und Schiefer mit seltenen Resten.

a. Untrer Kalkstein mit kalkigen Sandsteinen, reich an grossen Brachiopoden u. a. Organismen.

Der reichste Fundort ist *Moosakhail* in der eigentlichen Salzberg-Kette und *Kafir-Kote* am östlichen Ufer des *Indus* 25 Engl. Meilen unterhalb *Isleitig*. Alle Arten rühren zweifelsohne nur aus einer Formation her.

	S.	Tf.	Fg.	von Purdon
I. Von Fleming.				
Terebratula				
(Waldh.) Flemingi D.	26	1	1,2	
biplicata Broc.	26	1	3	
var. problematica				
Himalayensis *n.*	27	2	1	+
subvesicularis *n.*	27	1	4	
Athyris Roissyi Lev.	27	1	6	+
subtilita Hall *sp. var.*	28	1	7,8	+
Retzia radialis Phil. *sp.*	28	1	5	
Spirifera striata Mart. *sp.*	28	1	9,10	
Moosakhailensis *n.*	28	2	2	+
lineata Mart. *sp.*	29	2	3	+
octoplicata Sow. *sp.*	39	1	12,13	
Rhynchonella				
pleurodon Phil. *sp.*	29	—	—	+
Camarophoria Purdoni *n.*	30	2	4	
Streptorhynchus				
semistria Phil. *sp.*	30	—	—	+
cf. var. robusta	30	1	16	
Orthis robusta Hall				
Streptorhynchus				
pectiniformis *n.*	30	1	17	+
Orthis resupinata Mart. *sp.*	31	1	15	
Productus				
striatus Fisch. *sp.*	31	1	18	+
longispinus Sow.	31	1	19	
Pr. Flemingi				
Cora D'O.	31	—	—	+
$^1/_2$ reticulatus Sow.	31	—	—	+
costatus Sow.	31	1	20,21	+
Purdoni *n.*	31	2	5	+
Humboldti D'O.	32	2	6	+
Strophalosia				
Morrisana King *var.*	32	2	8	+
II. Von Purdon allein				
in gleichen Bezirken u. im NO. *Himalaya*				
Aulosteges Dalhousi *n.*	32	2	7	+
Crania *sp.*				

J. W. Kirkby: Fisch- und Pflanzen-Reste aus den ober-permischen Kalksteinen von *Durham* (*Annal. Magaz. nat. hist. 1863*, XI, 267—269). Nur der Mergelschiefer hatte bis jetzt Fisch- und Pflanzenreste geliefert, welcher fast ganz am Fusse der permischen Schichten-Reihe liegt; — der fragliche Kalkstein dagegen liegt nahe am oberen Ende derselben und hat nur in einigen Gegenden noch den „bunten Schiefer" über sich. Die Fisch-Arten sind neu und bestehen in

Palaeoniscus varians *n. sp.* 267	Palaeoniscus *sp.*
Abbsi *n. sp.* 268	Acrolepis Sedgwicki *n. sp.*
latus *n. sp.* 268	

Die Palaeoniscus-Arten sind nur $2^1/_2$"—4", die Acrolepis-Art ist bis 2" lang. — Die Pflanzen sind nicht bestimmbar; doch sind es wenigstens eine Algen.

Fr. v. Hauer: über die Petrefakten der Kreide-Formation des *Bakonyer* Waldes. 4. Cephalopoden. (Sitz.-Ber. d. K. Akad. d. Wissensch. *1861*, *XLIV*, 631—659, m. 3 Tfln.) Im SW. *Ungarn* besteht ein isolirter Gebirgs-Zug an den Ufern der *Donau*, der sich zwischen *Gran* und *Ofen* erhebt und SW. bis *Keestheli* am W. Ende des *Plattensees* fortstreicht. Er besteht aus Trias- und Lias-Gesteinen von alpinem Formations-Charakter mit Trachyt-Durchbrüchen. Nur in der SW. Hälfte der Queerspalte zwischen *Moór* und *Stuhlweissenburg* bis zum Ende, welche aus zwei Parallel-Ketten jener ältren Gesteine besteht, kommt die Kreide-Formation zwischen beiden Ketten eingelagert und theilweise von Eocän-Bildungen bedeckt vor und lässt eine sechsfache Gliederung unterscheiden.

f. Schichten von *Homok-Bödöge*: helle Kalksteine, dicht oder etwas krystallinisch mit grossen Hippuriten, wobei der H. cornu-vaccinum der Gosau-Schichten. Ohne Berührung mit a—e.

e. Sch. v. *Polány*: weiss, wie d, aber mehr schiefrig, voll grosser Inoceramen, unmittelbar unter Eocän-Schichten liegend; das Verhältniss zu a—d nicht ermittelt.

d. Sch. v. *Penseskút*: helle lockere Mergel, im Wasser erweichbar, ohne Grünerde-Körner, sehr verbreitet und reich zumal an Cephalopoden. Liegt auf c.

c. Sch. v. *Nána*: gelbliche und bräunliche fein-erdige Mergel mit zahlreichen chloritischen Körnern, im Wasser erweichbar, durch viele Cephalopoden und Echinodermen bezeichnet. Liegt auf a.

b. Sch. v. *Lokut*: Kalkstein wie a, aber mit Exogyren statt Rudisten.

a. Sch. v. *Zirez*: gelbliche und bräunliche halb-krystallinische Kalksteine, die verbreitetsten von allen und sehr reich an Petrefakten, zumal Caprotinen und Radioliten.

Die gefundenen Petrefakten sind:

	S.	Tf.	Fg.	Schicht
Belemnites ultimus D'O.	637	—	—	c
Turrilites Puzosianus D'O.	637	1	1,2	d
Bergeri BRGN.	640	—	—	c d
Stachei *n.*	641	1	3-8	c
Hugardana D'O.	643	—	—	c
Hamites (Anisoceras) armatus SOW.	644	1	9-10	d
Saussureanus PICT.	644	2	1	c d
perarmatus PC.	644	2	2-4	
Nanaensis HAU.	647	1	11-14	c
Baculites Gaudini PC.	648	2	5-10	c
Scaphites Hugardanus D'O.	649	2	11-12	c
Ammonites Mantelli SOW.	650	—	—	d
dispar D'O.	652	2	13	d
		3	4,5	
?Deverianus D'O.	654	—	—	d
planulatus SOW.	654	—	—	
A. Emerici RASP.				
A. Mogoranus D'O.				
Schwabenaui H.	655	3	1-3	d
inflatus SOW.	656	—	—	c d
latidorsatus MICH.	657	—	—	c d
Brottianus D'O.	658	—	—	c
falcatus MANT.	658	—	—	

T. H. Huxley: über Macrauchenia Boliviensis *n. sp.* (*Lond. Edinb. Dubl. Philos. Magaz. 1861*, *XXI*, 156). Die Reste in Schädel-Theilen, 2 Wirbeln, 1 Astragalus, 1 Scapula, 1 Tibia bestehend, stammen aus der Nähe der *Corocoro*-Kupfergruben in *Bolivia* und sind selbst ganz von

stallischem Kupfer imprägnirt. Sie gehören einer kleineren und schlanke-
n als der von Owen beschriebenen Art an und nähern sich in mancher
insicht mehr den analogen Theilen unserer lebenden Auchenien, als jener
dern Art. Da nun Macrauchenia überdiess die Charaktere der Paarhufer
d Unpaarhufer mehr als irgend eine andere Sippe in sich vereinigt, diese
ne Art aber jedenfalls nur postpliocänen Alters ist, so dient sie zur Wi-
erlegung der sehr verbreiteten Annahme, als seyen die mehr generalisirten
rmen die ältesten. (Die ausführlichere Abhandlung mit Abbildungen steht
i *Geolog. Quart. Journ. 1861, XVII*, 73—84, Tf. 6.)

H. Heymann: Jugend-Form von Eucalyptocrinus (Verhandl. d
turhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalen, *1861, XVIII*,
t.-Ber. 39—40). Es sind 1"—1½" [?] lange Körperchen, äusserlich ge-
issen Cidariten-Stacheln ähnlich, woran man aber zuweilen die Täfelung
erkennen im Stande ist. Während jedoch im reifen E. rosaceus Gr. die
one sehr scharf vom Stiele abgesetzt ist, indem der Kelch sogar Trichter-
mig von unten vertieft ist, gehen hier beide ohne deutliche Grenze in
nander über, im Ganzen eine Birn-Form darstellend.

T. H. Huxley: Reptilien-Reste aus dem NW. *Bengalen* (*Lond.
din. Dubl. Philos. Magaz. 1861, XXI*, 537). Blandford hat im obersten
heile der „untern *Damuda*-Schichten-Gruppe" des *Ranigung*-Kohlen-Reviers
reile Knochen gefunden, welche nach des Vf. Untersuchungen zu den
byrinthodonten und Dicynodonten gehören, sich an die in *Süd-Afrika* ent-
ckte Reptilien-Fauna anschliessen und für ein triasisches oder selbst per-
isches Alter der Schichten sprechen.

Göppert: über die Hauptpflanzen der Steinkohlen-Forma-
on, insbesondere über die zu den Sigillarien als Wurzel
hörende Stigmaria (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur,
62, April 30). Irrthümlich hat man bisher angenommen, dass namentlich
um-artige Farn, dann auch wohl Kalamiten und Lepidodendreen die grösste
sse der Steinkohle bildeten. Seitdem aber von G. nachgewiesen, dass
n auch in der früher für Struktur-los erklärten Steinkohle noch die
istige Beschaffenheit der Flora zu erkennen vermöge, hat man sich der
erzeugung nicht mehr verschliessen können, dass nicht die verhältniss-
ssig nur in geringer Zahl vorhandenen Baum-artigen Farne, sondern vor
en die Sigillarien mit den Stigmarien hinsichtlich ihres Antheiles an Massen-
ldung obenan zu stellen seyen, worauf dann in absteigender Reihe die den
aucariten fast durchweg entstammende sogen. fasrige Holzkohle der Mine-
logen, die Kalamiten, die Lepidodendreen, Nöggerathien, dann erst die
rne und die übrigen in der Steinkohlen-Flora weniger verbreiteten Fami-
n folgen.

Über den von Binney in *England* zuerst behaupteten, von Brongn bestätigten Zusammenhang der Stigmarien als Wurzel mit den Sigillarie Jahren viel verhandelt. G. stimmte bereits vor 3 Jahren in Folge *Oberschlesischen* Steinkohlen-Formation gemachten Beobachtungen Ansicht und ist nun im Stande, sie auch jetzt unter andern durc langen Sigillarien-Stamm aus dem zwischen *Königshütte* und *Zab* benen Hauptschlüsselerbstollen zu belegen, welcher mit seinem u erhalten ist, auf dem wie auf dem gleichfalls erhaltenen Hohldruck die Narben der Stigmarien deutlich zu sehen sind. Als fernere weiset G. nach:

1) dass die Stigmaria nichts anderes sind als die Wurzel Sigillarien und selbst verschiedene Arten. G. hat bereits von 3 reniformis, S. elongata und S. alternans den Übergang in Stigmaria tet, doch in Beschaffenheit der Wurzeln im Allgemeinen stimm einander überein. Modifikationen der Formen der Stigmaria, schon früher beschrieben, aber niemals, wie andere Paläontologe sondere Arten betrachtet hat, können einzelnen Arten von Sigilla hören. Übrigens beziehen sie sich auch nur auf die Form der die auf verschiedene Art geglättet, gestrichelt oder gerunzelt kaum eine auf die Form der Narbe, die von der Kreis-förmigen selten abweicht und etwa höchstens einmal eine längliche Form a

2) Diese grossen mächtigen Stämme, welche eine beträchtl bis von 60′ erreichten, entbehrten jeder Spur von Pfahlwurzel un ten sich nur durch von allen Seiten wagrecht ausgehende dich jetzt auch schon in 30′ Länge bei geringer Verschmälerung verfolg Äste, die bisher als Stigmaria ficoides bezeichnet wurden. Von d strahlenden Neben-Wurzeln, deren ein Stamm von etwa 2′ D mindestens 20—30 besass, gingen nun wieder 1″ dicke bis 6″ lan Spitze wieder gablich getheilte Fasern und zwar rechtwinklig aus ein so dichtes und so verworrenes Gewebe gebildet ward, wie jetzt noch von keiner lebenden Pflanze beobachtet hat, ganz gee dem Zersetzungs-Prozess selbst eine nicht unbedeutende Menge bilden und eine grössere Menge Vegetabilien zur Zersetzung oder Bildung gewissermassen zwischen sich aufzunehmen, die begün tropischem oder subtropischem Klima, in dem feuchten schattig üppig wucherten **.

Niveau-Veränderungen, wie sie ja selbst noch gegenwärtig Sümpfen, Mooren so häufig ohne grosse allgemeine Revolution führten einst auf den zu Torf oder Kohle gewordenen Unterlagen tation herbei, neue Kohlenflötze wurden auf diese Art eines über d gebildet, wie z. B. unter andern Dawson und Lyell in *Neu-Sch* dem dort an 1400′ mächtigen Kohlen-führenden Schichten den S führenden Boden in 68 verschiedenen Niveaus beobachteten.

---

* Vgl. unsre Entwicklungs-Gesetze S. 338.

** Vgl. Entwicklungs-Gesetze S. 331—335.

Jene im thonigen schlammigen Boden befestigte Unterlage von solchen bis zu einem Umkreise von 300′ verbreiteten Wurzeln konnte auch einbrechenden Wasser-Strömen um so eher widerstehen, während andere Vegetabilien leicht fortgeschwemmt wurden oder in höherem Niveau der Schieferthon-, Sandstein- und Kohlen-Schichten selbst eingeschlossen und zur Bildung der Kohle verwendet wurden. Daher die auffallende Erscheinung des Vorkommens der Stigmaria im Liegenden der Flötze, die jetzt als eine allgemeine anerkannt wird. Überhaupt sind diese ganzen Verhältnisse noch mehr geeignet, der schon vor längerer Zeit von G. auf die Verbreitungs-Verhältnisse der Pflanzen, auf das zahlreiche Vorkommen der auf dem Flötz stehenden Stämme u. s. w. gegründeten Beweisführung für Bildung der meisten Kohlen-Lager auf dem ursprünglichen Vegetations-Terrain und ihrer Torfmoor-artigen Entstehung neue Stützen zu verleihen. Unter welchen ruhigen Verhältnissen jene auf den Flötzen stehenden, stets ausgefüllten, nicht wahrhaft versteinten Stämme dem Zersetzungs-Prozess unterlagen, davon gibt nicht bloss etwa ihre senkrechte der Richtung des Flötzes folgende Lage, sondern fast noch vielmehr die Art der inneren Ausfüllung entschiedene Beweise, in denen man oft noch deutliche Schichtung der eingedrungenen Thon- und Sandstein-Masse zu unterscheiden vermag. Auf der Grube *Gottmit-uns* bei *Orsesche* fand G. einen 2′ dicken Lepidodendreen-Stamm von vollkommen runder Gestalt und mit bis ins kleinste Detail wohl erhaltener Rinden-Narben, in dessen Mitte die stets fester gebaute, dieser Pflanzen-Familie zukommende, Gefäss-Achse sich noch in ihrer natürlichen Lage befand. Bei andern nähert sie sich mehr dem Rande, wie bei einer Anzahl Stämme von Sagenaria crenata, welche im vorigen Jahre bei den Arbeiten am *Herrmanns-Schacht* der *Graf-Hochberg-Grube* bei *Waldenburg* zum Vorschein kamen, jedoch nicht minder bewundernswerth, wenn man erwägt, dass sich eine solche nur 2″ dicke schwache Röhre zwischen den eindringenden Thon- und Sand-Massen erhielt, und selbst noch die vollkommen zylindrische Form bewahrte. Diese Stämme, 5 an der Zahl, standen auf der Full-Linie des Flötzes, umgeben von Schieferthon, und reichten durch denselben hindurch in der Länge von 10 – 12′ bis in den das Hangende bildenden Kohlensandstein, welcher das Material zur Ausfüllung geliefert hatte.

L. Rütimeyer: Beiträge zur miocänen Fauna der *Schweiz* (Verhandl. der naturf. Gesellsch. in Basel *1861*, *III*, 1, 12—17). Die Mehrzahl der nachfolgend verzeichneten neuen Bereicherungen der Miocän-Fauna der *Schweiz* ist von Pfarrer Cartier in *Oberbuchsiten* in der Nähe seines Wohnortes gesammelt und theils in seiner Sammlung und theils im Museum zu *Bern* niedergelegt worden. Die meisten rühren aus der durch ihren Blätter-Reichthum in letzter Zeit berühmt gewordenen Örtlichkeit von *Aarwangen* am rechten *Aar*-Ufer, einige auch aus Mollasse oder Süsswasserkalk am linken Ufer der *Aar* daselbst.

A. Aus untrer Süsswasser-Mollasse.

Amphicyon Lart. ein Eckzahn. *Aarwangen.*

Tapirus ?Helveticus. Zahn-Stücke, daselbst.

Lophiodon minimus Cuv. Untre Backenzahn-Reihe. *Hoher*

Rhinoceros (Aceratherium) minutus Cuv. Ein Unterk mit allen Backenzähnen von *Aarwangen*; —. ein minder vollstän braunem Süsswasser-Kalk von *Önsingen*; — Zähne in Blätter-M *Oberbuchsiten*, aus Braunkohle am *Speer* und aus Mollasse am *Buc*

Rhinoceros (Aceratherium) incisivus Cuv. Obre Ba aus Braunkohle von *Ruß* bei *Schönnis* und aus untrer Süsswasse von *Schangnau.*

Rhinoceros (Aceratherium) Gannatense Duv. Ein vol Kopf mit ansehnlichen Unterkiefer-Stücken von 4 Individuen von d *halde* bei *Bern.*

Rhinoceros Sansaniensis Lart. Ein Unterkiefer und ein sen-Stück, von da.

Hyotherium Meissneri Myr. Von *Bucheckberg.*

Palaeochoerus typus Gerv. (Anthracotherium Gerg Croiz.). Eine Schädel-Hälfte mit den zwei vordern Backenzähnen, Lücken-Zähnen und Alveolen der zwei vordern. Von *Aarwang* wohl auch noch ein Schneidezahn u. a. Skelett-Theile von da.

Hyopotamus Borbonicus Gerv. Ein Backenzahn von da.

Anthracotherium hippoideum Rütim. Ein vollständiger U und ein Schneidezahn von *Aarwangen.*

Anthracotherium minus ?Cuv. Ein Vorder-Backenzahn,

Caenotherium Courtoisi Gerv (Microtherium Cartieri M Unterkiefer mit einzelnen Zähnen, von da.

Anoplotherium grande Lart. (Chalicotherium antiquu Ein letzter obrer Backenzahn. Von *Hohen Rhonen.*

Palaeomeryx Scheuchzeri Myr. Zähne von *Aarwange eckberg, Engehalde.*

Palaeomeryx minimus? Aus der Braunkohle von *Ruß* bei

Archaeomys chinchilloides Gerv. Zu *Aarwangen* nicht

Laurillardi Gerv. Zwei Unterkiefer von da. Das Gebiss ganz wie Lagostomus und Lagidium, wogegen bei Lagidium der Theil des Unterkiefers zwischen Backen- und Schneide-Zähnen m länger als bei Archaeomys, und die Zahn-Prismen weniger schi sind als bei Lagostomus, welcher also dem Archaeomys ähnlich Chinchilla konnte nicht verglichen werden.

Theridomys Blainvillei (Gerv.) Einzelne Zähne von *A*

Issiodoromys pseudanoema Croiz. Einzelne Zähne von

Emys
Triomys } Bruchstücke von *Aarwangen.*

Eocän dagegen ist

Lophiotherium cervulus Gerv. Aus Bohnerz von *Egerk*

P. Gervais: eine sehr grosse Lophiodon-Art von *Braconnac* bei *Lautrec*, *Tarn* (*Compt. rend. 1862, LIV*, 820—822). Atlas, Schulterblatt, Oberarmbein, Radius, Cubitus und Mittelhandknochen sind theils ganz und theils in Bruchstücken gefunden worden in demselben Konglomerate, woraus der Unterkiefer stammt, auf welchen Noulet seinen Lophiodon lautricensis gegründet hat. Das Gebirge ist ganz wie das an Lophiodon- und Propaläotherium-Resten so reiche alt-eocäne Gebirge von *Issel* im *Aude-Dpt.* beschaffen. Die Knochen gehören zweifelsohne alle mit jenem Unterkiefer zusammen und charakterisiren die grösste bis jetzt in *Europa* bekannte eocäne Thier-Art. Denn sie war noch grösser als der L. giganteus von *Sézanne*, als die ihm sehr nahe verwandte Art von *Provins* und fast eben so gross als eine vor wenigen Jahren durch J. de Christol in den Süsswasser-Kalken von *Matelles* im *Hérault-Dpt.* gefundene und bereits von Taupenot erwähnte Art, — welche Arten dann alle wieder die L. isselensis und L. Parisiensis übertreffen. Die Ausmessungen des 5. und 6. unteren Backenzahns der verschiedenen Arten mögen als Maassstab ihres Grösse-Verhältnisses dienen.

	5. Bz.	6. Bz.	
L. Lautricensis . . .	—	0,080	von *Braconnac*
L. giganteus	0,046	0,062	„ *Provins*
— —	—	0,060	„ *Sézanne*
L. von *Matelles* . .	0,040	0,052	„ *Matelles*
L. Isselensis	0,034	0,042	„ *Issel*
— —	—	0,044	„ *Chalâbre*
L. Parisiensis . . .	0,033	0,042	„ *Nanterre*
L. Tapirotherium . .	0,028	0,034	„ *Issel*
— —	0,028	0,035	„ *Cesséras*
L. Occitanicus . . .	0,022	0,030	„ *Conques*
Tapirus Americanus .	0,022	0,025*	in *Brasilien* lebend.

Das Museum zu *Marseille* hat diese Knochen kürzlich erworben; Gervais wird sie noch ausführlicher beschreiben. Das Thier muss die Grösse einer grossen Nashorn-Art besessen haben.

P. Gervais: über einen fossilen Vogel von *Armissan*, *Aude* (*Compt. rend. 1862, LIV*, 895—896). Die Örtlichkeit ist bereits seit lange durch ihre Ausbeute an Fischen, Reptilien und Pflanzen bekannt. Der vorliegende Vogel ist jedoch der erste, den man dort gefunden, im Besitze des Herrn Pessiéto zu *Narbonne* und von Noguès seit *1855* in seiner *Notice géologique sur le département de l'Aude* p. 38 angeführt.

Alle Knochen des Skelettes liegen sehr wohl erhalten aber ohne Ordnung durch einander auf einer Stein-Platte. Die grossen Ausschnitte des Brustbeines weisen einen Hühner-artigen Vogel nach. Die Grösse war zwischen der des Feldhuhns und der Wachtel gewesen. Nach einigen

* Diesem Zahn fehlt der hintre Ansatz oder dritte Lappen, welcher bei Lophiodon vorkommt.

andren Merkmalen scheint er am nächsten mit den Tetraoniden verwandt gewesen zu seyn. Aber obwohl diese Merkmale an Lagopus, Perdix, Coturnix erinnern, so scheint der Vogel doch eine eigene Unterrippe gebildet zu haben. Bis noch genauere Vergleichungen möglich seyn werden, nennt ihn der Vf. einstweilen Tetrao? Pessietoi.

A. Gaudry: Ergebnisse der Grabungen in *Griechenland* an Resten von Reptilien und Vögeln (*Compt. rend. 1862, LIV*, 502—505). Es sind lauter Landthiere. Zuerst ein grosser Theil des Skelettes eines Gallinaceen von der Grösse eines Huhns und in den meisten Charakteren übereinstimmend mit dem Phasanen, von welchem jedoch einige Maass-Verhältnisse abweichen. Indessen bezeichnet ihn der Vf. als Phasianus Archiaci *n.* Einige andere Knochen von Gallus Aesculapii *n. sp.* Einige von Grus Pentelici *n. sp.* und andere, die aber allzu vereinzelt sind, um Bestimmungen darauf zu gründen.

Von Reptilien haben sich ergeben: ein Panzer = Testudo marmorum, der von dem der gemeinen *Griechischen* Landschildkröte nur wenig abweicht, dadurch dass der bewegliche Theil des Brustschildes im Verhältnis zur Länge breiter ist, und dass die sogenannte „Flügel"-Gegend eigenthümliche Aufblähungen zeigt. Endlich ein grosser Wirbel stimmt mit seinen Charakteren vollständig nur mit den Varanen überein und würde ein im Ganzen $1^{m}5$ langes Thier andeuten.

Alle diese Thiere mit Ausnahme des letzten sind mit noch jetzt in *Europa* lebenden Arten nahe verwandt.

Beim Überblick über alle zu *Pikermi* gefundenen Wirbelthier-Arten ergibt sich Folgendes: Die Säugethiere sind sehr verschieden von den jetzt im Lande einheimischen Arten. Vögel und Reptilien nähern sich ihnen mehr. Ein grosser Theil der Mollusken ist mit noch in unsren Meeren lebenden Arten identisch Die unter den Knochen-Ablagerungen von *Pikermi* ruhenden mittel-tertiären Schichten enthalten sogar auch unsre Melanopsis costata, M. carïosa und M. nodosa, wie sie noch jetzt in Süsswassern vorkommen.

[Diess sind allgemeine Verhältnisse, die wir in andern Gegenden schon seit 20 Jahren wiederholt nachgewiesen haben.]

D. Geologische Preis-Aufgaben

der Harlemer Sozietät der Wissenschaften.

(Aus dem uns zugesendeten „*Extrait du Programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem pour l'année 1862*".)

Konkurrenz-Bedingungen vgl. im Jahrbuch *1858*, 511.

A. Vor dem 1. Januar *1863* einzusenden sind die Antworten auf folgende aus früheren Jahren wiederholte Fragen (Jahrb. *1861*, 511).

I. *Partout en Europe le Diluvium renferme des ossements de mammifères; la Société demande un examen comparatif du gisement de ces os en différents lieux, conduisant, sinon avec certitude, du moins avec une haute probabilité, à la connaissance des causes de cet enfouissement et de la manière dont il s'est fait.*

II. *Dans quelques terrains de l'île de Java se trouvent des Polythalames fort remarquables; la Société demande la description accompagnée de figures de quelques espèces de ce genre non décrites jusqu'ici.*

III. *Il est très-probable que la chaîne de montagnes qui borde la Guyane hollandaise, renferme des veines aurifères, et que le détritus au pied de cette chaîne contient de l'or. La Société demande une description géologique de cette chaîne de montagnes avec le résultat d'un examen minéralogique de son détritus.*

XII. *De quelle nature sont les corps solides observés dans des Diamants; appartiennent-ils au règne minéral ou sont ils des végétaux? Les recherches à ce sujet, quand même elles ne se rapporteraient qu'à un seul diamant, pourront être couronnés, quand elles auront conduit à quelque résultat intéressant.*

XIV. *On sait par les recherches de* CRAMER *que l'accomodation dépend d'un changement de forme de la lentille de l'oeil; mais le mécanisme qui produit ce changement n'est pas encore bien connu. La Société demande sur ce sujet des recherches nouvelles basées sur l'anatomie comparée de l'appareil qui sert à produire l'accomodation.*

XV. *La Société demande des recherches sur le nature des substances mêlées dans la vapeur d'eau produite par la respiration tant de l'homme dans l'état de santé que des animaux. Elle désirerait que ces recherches, si cela est possible, s'étendissent aux substances exhalées dans quelques maladies, surtout contagieuses, et que non-seulement on en fît l'analyse chimique, mais que l'on en examinât l'effet nuisible sur des animaux.*

XVI. *Les poissons de l'archipel Indien ont été l'objet des recherches d'un savant Hollandais. La Société désire que les autres vertebrés de ces îles, surtout ceux de Borneo, de Celèbes et des Moluques, et avant tout ceux de la Nouvelle Guinée soient soumis à un pareil examen. Elle décernera sa Médaille d'or au naturaliste qui lui enverra, soit la description de quelques espèces nouvelle de mammifères, d'oiseaux ou de reptiles de ces îles, soit un mémoire contenant des faits nouveaux et remarquables sur la structure et la manière de vivre de quelques uns de ces animaux.*

XVII. *La Société demande une détermination aussi exacte que possible des erreurs des Tables de la lune, qu'on doit à Mr.* HANSEN, *par les occultations des Pleïades, observées pendant la dernière révolution du noeud de l'orbite lunaire.*

XXIII. *A l'exception de quelques terrains sur la frontière orientale du Royaume des Pays-Pas, les formations géologiques couvertes par les ruines d'alluvium et de diluvium dans ce pays ne sont encore que très peu connues. La Société désire recevoir un exposé de tout ce que*

les forages exécutés en divers lieux et d'autres observations faire connaître avec certitude sur la nature de ces terrains.

XXIV. *On sait surtout par le travail du Professor Roeme que plusieurs des fossiles que l'on trouve près de Groningue ap aux mêmes espèces que ceux que l'on trouve dans les terrai de l'île de Gothland. Ce fait a conduit Mr. Roemer à la co le diluvium de Groningue a été transporté de cette île de Got cette origine paraît peu conciliable avec la direction dans laqu vium est déposé, direction qui indiquerait plutôt un transport méridionale de la Norvège. La Société désire voir décider ce par une comparaison exacte des fossiles de Groningue avec l et les fossiles des terrains siluriens et autres de cette partie vège, en ayant égard aussi aux modifications que le transpor éloigné et ses suites ont fait subir à ces minéraux et à ces f*

B. Vor dem 1. Januar *1864* einzusenden sind die Antworte

a) Wiederholte Fragen aus früheren Jahren:

X. *La Société désire que dans des mers différentes on par des sondages des échantillons du fond, qu'on les examine fasse connaître tout ce que ces échantillons apprennent d'inte la nature de ces terrains sousmarins.*

XII. *Dans la contrée montagneuse de la rive gauche du R sous le nom de l'Eiffel, on remarque plusieurs montagnes c doivent évidemment leur existence à des actions volcaniques. été désire voir décider par des recherches exactes faites su mêmes, si l'on y trouve des traces de soulèvement des couche on bien si ces montagnes ne sont que des cônes d'éruption.*

b) Neue Fragen, jetzt aufgegeben:

VII. *On demande une description anatomique comparativ d'oiseaux, que l'on trouve dans les différents terrains géologi*

VIII. *Beaucoup de roches laissent encore les naturalist si elles ont été déposées d'une dissolution dans l'eau, ou bien lidifiées après une fusion par la chaleur. La Société désii ces roches au choix de l'auteur soit soumise à des recherche à décider avec certitude sur son origine et qui, si c'est poss aussi quelque lumière sur celle d'autres roches plus ou moin*

XII. *La Société désire que l'on compare les restes d d'émydes, trouvés dans les tourbières dans des lieux où ces vivent plus aujourd'hui, avec les espèces vivantes de ces mêm*

XIII. *Y a-t-il des tremblements de terre qui ne doivent êt qu'à des affaissements de couches situées à plus ou moins de et si cela est, à quels signes peut-on les reconnaître?*

Über Gesteine und deren Entstehung,

von

Herrn Professor **B. v. Cotta.**

Die Bearbeitung einer neuen Auflage meiner Gesteins-
e, welche ich jetzt drucken lasse, hat mich zu manchen
erkungen und Resultaten geführt, welche ich einer all-
gemeineren Beachtung vorzulegen wünsche, als sie ein Lehr-
zu finden pflegt. Ich versuche desshalb hier einige
er Bemerkungen und Resultate in entsprechend verän-
er Form mitzutheilen, natürlich ohne im entferntesten
uf Anspruch zu machen, dass sie alle neu seyen. Jeder
eine kann zu dem Bekannten immer nur Einiges neue
ufügen, oder es von einer neuen Seite betrachten. Zum
tändniss des Neuen muss aber das Alte damit ver-
olzen werden.

Alle Versuche die verschiedenen Mineral-Aggregate,
he man Gesteine nennt, scharf von einander zu unter-
iden und in ein konsequentes System zu bringen, sind
er misslungen und werden auch nie gelingen. Es ist
nothwendig begründet in der Natur der Gesteine, die
en übereinstimmenden Ursprung haben, und nicht ganz
tante Verbindungen von Stoffen oder Mineral-Theilen
ellen. Sie bilden nicht abgeschlossene Spezies wie die
ralien, sondern durch alle Übergangs-Formen mit einan-
verbundene Aggregate von Mineralien, die man theils
ihrer ungleichen Zusammensetzung, theils nach ihrer
eichen Textur zu unterscheiden und zu benennen pflegt.

Ihre Unterscheidung und Trennung in Arten (wenn di
Ausdruck hier überhaupt erlaubt ist), erfolgt somit
zwei sehr ungleichen Prinzipien, der Art dass zuweilen
gleich zusammengesetzte Gesteine gleiche, gleich zu
mengesetzte dagegen verschiedene Benennungen erh
haben. Ich brauche als Beispiel dafür hier nur an
Basalt und Aphanit zu erinnern, die beide aus verschied
Mineral-Theilen zusammengesetzt seyn können (Labrador-
Nephelin-Basalt, Pyroxen- und Amphibol-Aphanit), un
den Gneiss und Granit, die wesentlich gleich zusamme
setzt sind, sich nur durch ihre Textur unterscheiden.

Die Anwendung zweier so heterogenen Prinzipien
die Unterscheidung ist offenbar logisch fehlerhaft, in
aber unvermeidlich, und überdiess meist geologisch begrü

A priori erscheint es am richtigsten die Gesteine
nach der Verschiedenheit der sie zusammensetzenden M
ral-Theile zu unterscheiden und die Textur nur zu Abtren
von Varietäten zu benutzen. Will man aber dieses Pr
durchführen, so stösst man bald genug auf die, wenig
vorläufig noch unüberwindliche Schwierigkeit, dass es
dichte Mineral-Aggregate gibt, deren mineralogische Zu
mensetzung sich nicht ganz sicher bestimmen lässt.
kommt aber noch, dass unter sehr ungleichen Lager
Verhältnissen auftretende und wahrscheinlich auch auf
gleiche Weise entstandene Gesteine, zuweilen eine gl
mineralogische Zusammensetzung haben und nur ungl
Textur zeigen wie eben Granit und Gneiss. Es stellt
daher vom geologischen Standpunkte das Bedürfniss he
in vielen Fällen die Textur für eben so wichtig zu ha
als die Zusammensetzung.

Da nun in der Natur der Gesteine an sich ein Anha
für systematische Anordnung mangelt, gleichwohl aber
Bedürfniss eines Systemes zur Erleichterung der Üb
sicht dringend geboten ist, so erscheint es am zweckm
sigsten dabei ein geologisches Prinzip zu verfolgen, und
Gesteine nach Art ihrer Entstehung zu gruppiren und
ordnen, wobei freilich wieder der Übelstand eintritt, dass
Entstehungsweise nicht in allen Fällen fest steht und

ıher für die systematische Anordnung zuweilen auf blosse ypothesen verwiesen ist. Indessen lässt sich auf diese 'eise denn doch ein fester Rahmen für das System geinnen, dessen ganze Bedeutung ich eben nur in der Erichterung der Übersicht durch dasselbe erblicke.

Mag in diesen Rahmen Einzelnes falsch eingeordnet erden, das lässt sich mit der Zeit berichtigen, der Rahmen bleibt.

Es steht fest, dass viele Gesteine, wie die Laven, in nem durch Wärme flüssigen Zustande aus dem Erdinnern npor gepresst wurden und noch werden; es steht eben so st, dass viele Gesteine durch Wasser abgelagert wurden id noch werden; es steht endlich auch fest, dass einige Geeine, welche ursprünglich durch Wasser abgelagert wurden, ch gegenwärtig in einem so veränderten Zustande befinden, ss man ihren Ursprung schwer zu erkennen vermag. Daırch erhalten wir also zunächst drei Hauptgruppen, die ich ä eruptive, sedimentäre und metamorphische ızeichne.

Die eruptiven Gesteine dürften alle Erstarrungsesteine seyn, ich ziehe aber den Ausdruck Eruptivgeeine vor, weil er nur das Empordringen im weichen Zuande bestimmt, und die Art des Zustandes zunächst unentlieden lässt.

Die sedimentären Gesteine sind grösstentheils durch 'asser abgelagert, doch werden die durch die Luft abgeerten davon nicht ausgeschlossen.

Für die metamorphischen Gesteine ist die Abgrenıng am schwierigsten, weil die Anwendung dieser Bezeichıng von dem Grad der erfolgten Umwandlung abhängig ist ıd weil bei manchen die mineralogische Zusammensetzung ınz mit der gewisser Eruptivgesteine übereinstimmt, die lbst zum Theil etwas schiefrig seyn können. Ich rechne erher überhaupt nur die dadurch gebildeten schiefrigen likatgesteine, und bezeichne das durch den Zusatz metaorphische krystallinische Schiefergesteine, eil die umgewandelten Kalksteine, Kohlengesteine u. s. w., ch besser an die nicht so stark umgewandelten anreihen lassen.

Solche Schwierigkeiten und kleine Inkonsequenzen sind

nun einmal unvermeidlich, im Ganzen wird aber dadurch Gruppirung wenig beeinträchtigt, wenn auch manches Ein zweifelhaft bleiben mag.

In diesen drei grossen Gruppen lassen sich nun kle nach dem chemischen und mineralogischen Bestand un Lagerungsweise bilden, bis man endlich durch Tren nach der speziellen mineralogischen Entwickelung und der Textur zu den einzelnen Gesteinen und ihren Varie gelangt.

Es bleibt indessen ein Rest von Gesteinen, deren stehung sehr zweifelhaft ist, oder die im Allgemeinen untergeordnet auftreten und desshalb nicht als vorherrsc Bestands-Massen der festen Erdkruste angesehen w können. Sie sind zum Theil durch lokale Vorgänge be und ich vereinige sie unter der Bezeichnung beson Gesteine und Lagerstätten, ohne auf die spe Anordnung innerhalb dieser letzten Abtheilung einen w Werth zu legen.

Das Schema der Anordnung gestaltet sich demnach folgt:

I. Eruptiv-Gesteine.

A. Kieselsäure-arme oder basische.

a) vulkanische, in der Nähe der Oberfläche erst hierher gehören die Basalte und die Leuzitgesteine ihren zahlreichen Variationen, wie Dolerit, Nephelit rit u. s. w.

b) plutonische, in der Tiefe erstarrte; hierher hören die Grünsteine, Melaphyre, Porphyrite, Glimmerti und ächten Syenite mit ihren zahlreichen Variationen Diabas, Gabbro, Hypersthenit, Diorit, Aphanit, Hornbl porphyrit, Minette, Kersantit, Miaszit u. s. w.

B. Kieselsäure-reiche Eruptivgesteine.

a) vulkanische, in der Nähe der Oberfläche erst hierher gehören die Trachyte mit ihren zahlreichen V tionen wie Trachyt, Trachytporphyr, Obsidian, An Trachydolerit, Phonolith u. s. w.

b) plutonische, in der Tiefe erstarrte; hierher

:en die Granite, Granitporphyre, Quarzporphyre und Pech-
ine mit ihren zahlreichen Variationen.

II. Metamorphische krystallinische Schiefergesteine.

Wegen ihrer Lagerung und petrographischen Beschaffen-
t zwischen die eruptiven und sedimentären gestellt. Sie zer-
len in Granulite, Gneisse, Glimmerschiefer, Thonglimmer-
iefer, Chloritschiefer, Talkschiefer und Hornblendeschiefer
: ihren zahlreichen Variationen.

III. Sedimentäre Gesteine.

Durch Wasser oder Luft abgelagert, als mechanische,
:mische oder durch Organismen bedingte Niederschläge.
Ich trenne sie in:

a) Thon-reiche, wie Thonschiefer, Schieferthon, Lehm,
:rgel u. s. w.

b) Kalk-reiche, wie Kalkstein, Dolomit, Gyps u. s. w.

c) Kiesel-reiche, Sandsteine und Konglomerate.

d) Tuff-Bildungen, durch vulkanische Ausschleude-
:gen veranlasst.

Dass zwischen den kleinen Abtheilungen ebenso wie
ischen den grossen scharfe Abgrenzungen fehlen, versteht
h von selbst, da sie auch für die einzelnen Gesteine nicht
stiren. Das verhindert aber nicht, dass die charakteri-
ichen Entwickelungs-Stufen der Gruppen wie der einzelnen
:teine sehr bestimmt von einander verschieden sind.

Die letzte Hauptabtheilung:

IV. Besondere Gesteine und Lagerstätten

hält, ohne dass auf die Reihenfolge Werth gelegt wird:
'pentine, Granatgesteine, Greisen, Schörlgesteine, Kohlen,
ensteine, allerlei Mineralien als Gesteine etc. Sie ist
ar die zahlreichste Abtheilung, aber die einzelnen Aggre-
e bilden verhältnissmässig nur untergeordnete, zum Theil
:ar sehr untergeordnete Massen.

Nach dieser Bemerkung über die gewählte Eintheilung
· Gesteine oder das System ihrer Gruppirung, wenn dieser
sdruck hier erlaubt ist, sey es mir gestattet etwas aus-

führlicher über ihre Entstehung zu sprechen. Ich gehe bei von dem Grundsatz aus, dass man nur aus beobachtb Gesteins-Bildungen oder aus bekannten Natur-Vorgängen unbeobachtbare und noch unbekannte schliessen dürfe. Ge gische Folgerungen über Gesteins-Entstehung können ü haupt nur auf die Beobachtung folgender Thatsachen gründet werden: Die Form und Lagerung der Massen, erkennbare Einwirkung auf das Umgebende, die Art Mineralverbandes und der Mineral-Entwicklung, den ch schen Bestand des Gesteins, und die etwa darin enthalt organischen Reste. Besonders wichtig ist für alle Fälle Analogie beobachtbarer Bildungs-Vorgänge.

Jene Beobachtungen werden aber oft sehr gestört d ihre Unvollkommenheit, und durch nach der Entstehung getretene Veränderungen, und die Schlüsse werden oft sicher durch die Mehrzahl von Möglichkeiten oder Analo

Absolut beweisen lässt sich in den Naturwissensch so weit sie nicht immer ganz mathematischer Behan fähig sind, überhaupt fast nichts, das meiste lässt sich mehr nur relativ beweisen, so dass in der Regel für Gegner noch ein Ausweg oder Hinterpförtchen übrig b

Entstehung der Gesteine.

Beobachtbare Gesteins-Bildungen.

Durch Beobachtung sind folgende Arten der Gest Bildung bekannt:

1) Durch Erstarrung aus einem heissflü gen Zustande. So entstehen alle Laven, und so wahrscheinlich alle Eruptivgesteine entstanden. Es ist zunehmen, dass auch eine erste Erstarrungs-Kruste der sich auf diese Weise gebildet hat. Dafür liegen inde keine sicheren und direkten Beweise vor.

2) Durch Ablagerung aus Wasser, in beschr ter Weise auch aus der Luft. Die allgemeinste Bez nung für diese abgelagerten Gesteine ist Sedimen Bildungen, wobei die Bedeutung des Wortes sedime nicht streng eingehalten zu werden pflegt, indem man Arten von Ablagerung zusammenfasst.

Sie lassen sich trennen in:

a) Mechanische Ablagerungen (eigentliche Sedi-
ıte), dahin gehören Ablagerungen von Schlamm, Sand
Geröllen aller Art, aus denen durch Verdichtung und
kittung Schieferthon, Thonschiefer, Thonstein, Mergel,
kstein, Sandstein, Konglomerat, Breccie u. s. w. werden
nen. Auch die Luft lagert Staub- und Sand-Theilchen
hanisch ab, und die Vulkane schleudern lockere Materia-
aus, aus welchen oft unter Mitwirkung des Wassers
rhand vulkanische Tuff Bildungen hervorgehen.

b) Chemische Niederschläge aus Wasser. Da-
:h entstehen Kalktuff, Kieseltuff, Raseneisenstein, Salz-
ıten und vielerlei Mineral-Bildungen in Spalten und
lräumen. Aus der Luft erfolgen krystallinische Nieder-
äge von Eis als Schnee, der zu Firn und Gletscher-
wird.

c) Zoogene Ablagerungen, d. h. solche, welche
h die Lebensthätigkeit von Thieren vermittelt werden,
lokale Anhäufung ist z. Th. ein mechanischer Vorgang.
urch entstehen kieselige Infusoriengesteine, Kreide,
chelbänke, Korallenriffe, Guano- und Koprolithen-Lager
w., aus deren Verdichtung wahrscheinlich auch Horn-
ı, Kieselschiefer, dichter Kalkstein u. s. w. hervorgehen
ıen.

d) Phytogene Ablagerungen, d. h. solche welche
errschend aus Pflanzentheilen bestehen, mögen diese nun
rt und Stelle gewachsen oder lokal zusammengeschwemmt
. Durch ihre Verdichtung und Umänderung entstanden
Kohlenlager der verschiedenen Art.

Das sind die direkt beobachtbaren Arten der Gesteins-
ıng. Dazu kommen nun aber noch die nicht direkt be-
htbaren, sondern nur aus ihren Resultaten erkennbaren.

e) Gesteins-Umwandelungen. Sie beginnen schon
len noch deutlich sedimentären Gesteinen und wir finden
: grösstentheils in einem etwas anderen Zustande als
war, in welchem sie abgelagert wurden. Aus Thon-
ımm ist Schieferthon oder Thonschiefer geworden; aus
Sandstein; aus Geröllen Konglomerat; aus Kalkschlamm

oder erdigem Kalkstein dichter; aus Torf Braunkohle oder Steinkohle u. s. w. So lange als der erste Zustand noch deutlich nachweisbar ist, pflegt man aber dergleichen Gesteine nicht metamorphische zu nennen. Diese Bezeichnung wendet man vielmehr erst dann an, wenn die Veränderung so gross geworden ist, dass sich der frühere Zustand daran nicht so ohne Weiteres erkennen lässt, wie z. B. beim Glimmerschiefer, Gneiss u. s. w.

Wenden wir nun diese Erfahrungen auf die einzelnen Gesteins-Abtheilungen an.

Eruptivgesteine.

Dass die Gesteine, welche im Vorstehenden als eruptive zusammen gefasst wurden, wirklich im weichen Zustande zwischen schon vorhandene Gesteine eingedrungen, oder über dieselben übergeflossen, und dann erst fest geworden sind, daran kann Niemand zweifeln, der sich unbefangen mit der geologischen Untersuchung derselben beschäftigt hat. Unwiderlegbare Beweise dafür liefern ihre Lagerungs-Verhältnisse, die Störungen, welche sie zuweilen, aber keineswegs immer, in der Lagerung der durchbrochenen Gesteine hervorgebracht haben, die Bruchstücke, welche sie von denselben einschliessen, und die Gang-förmigen Verzweigungen (Ramifikationen) welche sie in dieselben bilden. Damit ist jedoch die Art ihres Entstehungs-Zustandes noch nicht erwiesen.

Die grosse chemische und mineralische Verwandtschaft aller dieser Gesteine unter einander spricht indessen zugleich dafür, dass die Art ihrer Entstehung für alle eine im Wesentlichen übereinstimmende gewesen sey, d. h. dass sie alle, wie die Laven der thätigen Vulkane, die entschieden zu ihnen gehören, im heiss-flüssigen Zustande aus dem Erdinnern gegen die Oberfläche emporgedrungen sind. So übereinstimmend nun aber auch die Natur und Lagerungs-Weise aller dieser Gesteine im Allgemeinen ist, so ergibt sich doch aus den besonderen Lagerungs-Verhältnissen, dass keineswegs alle jetzt beobachtbaren auch wirklich ursprünglich die Erdoberfläche erreicht haben und als ächte Laven übergeflossen sind; vielmehr ergibt sich daraus, dass viele derselben in

r Tiefe, im Erdinnern, zwischen andern Gesteinen erstarr-
n, und erst später durch Abschwemmung frei gelegt wur-
n. Dieser Umstand hat zu der Unterscheidung von vul-
nischen und plutonischen Eruptivgesteinen Veran-
ssung gegeben, ohne dass sich für beide eine scharfe
enze ziehen liesse. Man nennt vulkanisch diejenigen,
n denen man weiss oder vermuthet, dass sie an der Ober-
iche, oder doch ganz in deren Nähe erstarrten, pluto-
isch dagegen diejenigen, von denen man vermuthet, dass
e in beträchtlicher Tiefe fest wurden. Nach Masseinheiten
sst sich da freilich keine bestimmte Tiefengrenze feststellen,
e Entscheidung bleibt vielmehr Gegenstand allgemeiner
eurtheilung. Mit dem Alter hat diese Spaltung in vulka-
isch und plutonisch an und für sich gar nichts zu thun,
iwohl sie in den meisten Fällen thatsächlich mit gewissen
lters-Verhältnissen zusammentrifft, weil die älteren vulka-
ischen Bildungen in der Regel wieder zerstört, die neueren
lutonischen aber noch nicht frei gelegt, der Beobachtung
lso unzugänglich sind. Je tiefer im Erdinnern irgend ein
lutein entstand, um so mehr Zeit war unter übrigens
leichen Umständen nöthig, um seine Bedeckung zu zerstören
nd abzuschwemmen, um so älter werden desshalb solche
esteine, wo man sie beobachten kann, in der Regel seyn.

Wenn man alle neueren chemischen Analysen von Erup-
rgesteinen mit einander vergleicht, so ergibt sich eine sehr
osse Übereinstimmung ihrer elementaren Zusammensetzung.
e bestehen alle wesentlich aus Kieselsäure, Thonerde,
senoxyd oder Eisenoxydul, Kalkerde, Talkerde, Kali und
tron, oft mit etwas Wasser. Ihre übrigen Bestandtheile
nd durchaus nur als accessorische, hie und da in kleinen
engen auftretende anzusehen, so z. B. Manganoxydul,
tansäure, Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure,
romoxyd, Kupferoxyd, Baryt, Lithion, Schwefel u. s. w.

Die quantitativen Verhältnisse jener wesentlichen Be-
ndtheile schwanken zwar zwischen ziemlich weiten Grenzen,
s ist aber beinahe eben so der Fall innerhalb der einzelnen
esteine wie innerhalb ihrer Gesammtheit, für kein einziges
r eruptiven Gesteine, welche man mit besonderem Namen

zu belegen pflegt, sind sie so konstant, dass man e durch sicher von anderen unterscheiden könnte. Sie l sich für die Gesammtheit ungefähr durch folgende Z werthe ausdrücken:

		Ideales Mittel
Kieselsäure	50—80	45
Thonerde	10—25	15
Eisenoxyd- und Oxydul	1—25	10
Kalkerde	0—15	6
Talkerde	0—12	5
Kali	1—10	4
Natron	1— 7	4
Wasser	0— 5	2

Wo diese Grenzwerthe nach der einen oder na anderen Richtung überschritten sind, da scheint das die Folge einer späteren Veränderung, Zersetzung ode gleichen zu seyn, also nicht den ursprünglichen Zustan zudrücken.

Wenn die gegenwärtig über die Erd-Bildung herr den Ansichten richtig sind, so haben wir die Eruptivge überhaupt als die ursprünglichsten, ja als die allein urs liehen Gesteins-Bildungen anzusehen, in so fern nicht auch noch Theile einer ersten Erstarrungs-Kruste vorh sind. Sie stellen das Produkt der Erstarrung desj Theiles unserer Erde dar, welcher sich vorher im flüssigen Zustande befand, und grossentheils wahrsch noch befindet, und sie stellen dieses Erstarrungs-Produ allen Perioden dar, in welchen überhaupt Eruptionen e ten. Ihre Zusammensetzung muss uns daher über die w liche Zusammensetzung desjenigen Theiles unserer Erd lehren, der überhaupt unseren Beobachtungen oder di Schlüssen zugänglich ist. Der Kern der Erde könnte licherweise eine davon abweichende Zusammensetzung h wir besitzen aber kein Mittel ihn zu untersuchen.

Vergleichen wir nun damit die Zusammensetzung Gesammtheit aller derjenigen Gesteine, welche im Ver der geologischen Perioden aus der Zerstörung, Wied lagerung und Umwandlung von ursprünglichen Erstarr gesteinen, eruptiven und anderen, hervorgegangen sind

fen wir erwarten, in ihnen dieselben Bestandtheile unter
lichen Verhältnissen wieder zu finden, also vorherrschend
selsäure, in geringeren Mengen Thonerde, Eisenoxyde,
kerde, Talkerde, Kali und Natron. Das ist nun auch
klich der Fall, in der Summe der Ablagerungen sind
se Verbindungen als vorherrschend vorhanden, nur sind
anders gruppirt und es sind noch einige neue hinzuge-
nmen, welche vorher der Luft- und Wasser-Hülle des
lballes angehört zu haben scheinen, so z. B. Verbindungen
Kohlenstoff und Chlor. Ob auch die quantitativen Ver-
tnisse der erstgenannten Verbindungen in ihrer Gesammt-
t ungefähr dieselben seyen, das ist allerdings sehr schwer
beurtheilen, da sie sich z. Th. in ganz anderer Weise
sedimentären Gesteinen vereinigt haben, Kalk- und Talk-
le mit Kohlensäure zu Kalksteinen und Dolomiten oder
Schwefelsäure zu Gyps und Anhydrit; Kieselsäure zu
arziten und Sandsteinen; Thonerde mit viel Kieselsäure
Thongesteinen; Eisenoxyde zu Eisensteinen und auch ver-
ilt; Kali und Natron sehr vertheilt und letztes mit Chlor
Steinsalz; der durch den Vegetations-Prozess konzentrirte
hlenstoff zu Kohlenlagern.

Bei einem flüchtigen Überblick kann es scheinen als
hielten die sedimentären Gesteine in ihrer Gesammtheit
hr Kalkerde und weniger Kali als die eruptiven. Wir
fen aber nicht vergessen, dass etwas Kalkerde beinah in
en Eruptivgesteinen, am meisten in den basischen, vor-
iden ist, dagegen durchaus nicht in allen sedimentären,
s an dem Volumen der Kalksteine, Dolomite und Gypse
Kohlensäure, die Schwefelsäure und das Wasser einen
r wesentlichen Antheil nehmen, und dass man überdiess
ses Volumen leicht überschätzt, weil die Kalksteine, Dolo-
e und Gypse zwischen den anderen Sedimentärgesteinen
besondere und oft festere Massen sehr auffallend hervor-
ten. Berücksichtigt man alle diese Umstände so ergibt
h als wahrscheinlich, dass das Verhältniss der Kalkerde
der Summe der Ablagerungen kein wesentlich anderes
als in der Summe der Eruptivgesteine. Anlangend das
li, so müssen wir bedenken, dass seine Quantität in den

Eruptivgesteinen als ideales Mittel nur etwa 4—5 Proz. beträgt, dass die meisten Sedimentärgesteine wenig Spuren von Kali enthalten, einige aber ziemlich beträchtl Mengen.

Wenn man alle diese Umstände gehörig berücksic so ergibt sich, dass kein hinreichender Grund vorhande an dem Gleichgewicht der gemeinsamen Bestandtheile i eruptiven und sedimentären Gesteinen zu zweifeln.

Die Eruptivgesteine zerfallen, wie wir gesehen h nach ihrer chemischen Zusammensetzung in zwei Haupt pen, die sich am meisten durch die Ungleichheit ihres K säure-Gehaltes von einander unterscheiden, und die desshalb:

1) Kiesel-arme oder basische und

2) Kiesel-reiche oder saure

Eruptivgesteine genannt hat. Da diese Gruppen auch ralogisch und geologisch einigermassen von einande weichen, wie ich bereits im Jahr *1849* (in meinem Leit der Geognosie) nachwies, so verdient diese Zweith jedenfalls grosse Beachtung, obwohl auch für sie scharfe Abgrenzung besteht, vielmehr die Resultate der lysen einzelner Fälle in einander übergreifen. Als n Ergebniss aus sehr vielen Untersuchungen ergeben sic gefähr folgende quantitative Verhältnisse für die b Gruppen.

	Basisch	Sauer
Kieselsäure	45 60	55—80
Thonerde	10—25	10—15
Eisen (Oxyd oder Oxydul) .	1—25	1—15
Kalkerde	1—15	0— 8
Talkerde	1—12	0— 4
Kali	1— 9	1—11
Natron	1— 7	2— 8
Wasser	0— 4	0— 6

Bunsen hat (*1851*) für beide Gruppen ideale oder male Werthe berechnet, denen sich die einzelnen Ge mehr oder weniger nähern. Bezeichnend ist jedenfall basische Gruppe bei geringerem Kieselsäure-Gehalt, Thonerde, Eisen, Kalkerde und Talkerde mit wenig Alk

ir die saure Gruppe dagegen viel Kieselsäure mit wenig
honerde, Eisen, Kalkerde und Talkerde aber etwas mehr
lkalien. Innerhalb jeder dieser Gruppen finden wir keine
nstanten Unterschiede der Zusammensetzung; die einzelnen
esteine unterscheiden sich da nur noch durch die zur Ent-
ckelung gelangten Mineralspezies, durch ihre Textur und
rch die Art ihres Vorkommens.

Wir erkennen somit in der Hauptsache nur zwei ver-
:hiedene Stoffgemenge als Extreme und dazwischen einige
ittelstufen, aus denen alle Eruptivgesteine bestehen. Jedes
rselben hat aber mancherlei Modifikationen von Gesteinen
ebildet, die verschiedene Benennungen erhalten haben. Die
lodifikationen sind theils solche der Textur, theils auch
olche der speziellen mineralischen Zusammensetzung. Die
rsten lassen sich meist auf sehr einfache Weise erklären,
rch die besonderen Umstände der Erkaltung. Je schneller
lese erfolgte, um so dichter oder selbst Glas-artiger wurde
as Produkt, je langsamer sie stattfand, um so krystallini-
cher und grobkörniger wurde es. Dabei bedingte ungleiche
Krystallisations-Fähigkeit Porphyr-artige; parallele Anordnung
gewisser Bestandtheile schiefrige; Entwickelung von Gas-
rten während der Abkühlung blasige oder schlackige
'extur.

Die geringen Verschiedenheiten der mineralogischen Zu-
ammensetzung bestehen einestheils darin, dass durch noch
icht hinreichend bekannte Ursachen aus denselben Grund-
:offen, bei fast unwesentlich erscheinenden Mengen-Ver-
:hiedenheiten, diese oder jene Feldspath-Spezies, diese oder
ne Amphibol- oder Pyroxen-Spezies, diese oder jene Glim-
er-Spezies hervorging, oder auch diese Mineralien durch
nen sehr verwandte wie Nephelin, Leuzit, Talk, Chlorit
s. w. gleichsam ersetzt sind. Diese Verschiedenheiten
:heinen indessen nicht einmal alle ursprüngliche, manche
elmehr erst in Folge späterer Umwandlungs-Prozesse ein-
etreten zu seyn. Nur einige derselben stehen in erkenn-
arer Beziehung zu den quantitativen Verhältnissen der
emischen Zusammensetzung des ganzen Gesteins. Damit
erbunden scheint auch noch das Hervortreten gewisser

accessorischer Gemengtheile zu seyn, welche gle einen Überschuss von Stoffen darstellen, der in den v lichen Gemengtheilen keine Aufnahme finden konnte. sind auch viele accessorische Gemengtheile offenbı durch spätere Umwandlungs-Prozesse entstanden.

Sieht man ab von den geringen spezifischen Versc heiten jener verwandten Mineralien, welche gewisser als Stellvertreter für einander in den Gesteinen au so bleiben hauptsächlich zwei wenn auch nur in ihr malen Entwickelung verschiedene Mineral-Aggregate steine, ein basisches und ein saures, diese z dann nach der Textur und nach erkennbarer miner Verschiedenheit in folgende Benennungen.

	Körnig	Porphyr-artig	Dicht	Glasig, blasig, Mandelstein-artig	Schie metar
Saure Gesteine	Granit, Syenitgranit, Protogyn, Trachyt (Greisen.)	Granitporphyr, Quarzporphyr, Trachyt-porphyr.	Felsitfels oder Petrosilex.	Pechstein, Perlstein, Obsidian, Bimsstein.	Gr Gneis gyr Syer Fels (Gl sch
Basische Gesteine	Syenit, Diorit, Diabas, Timazit, Dolerit, Nephelindolerit, Gabbro, Miaszit, Glimmertrapp	Hornblende-porphyr, Glimmer-porphyr, Porphyrit, Aphanit-porphyr, Melaphyr.	Melaphyr, Aphanit, Basalt.	Blasige Gesteine und Mandelsteine.	Horn sc Chlo fer sch

In diese Tabelle habe ich auch einige Gesteine nommen, welche z. Th. wenigstens zu den metamorph also ursprünglich sedimentären gehören dürften, ab mineralogisch analoge Zusammensetzung wie Eruptivg zeigen.

Die mineralogischen Verschiedenheiten der Ers steine scheinen aber wie gesagt nicht einmal alle urs liche, sondern z. Th. erst aus Umwandlungs-Prozesse

gegangen' zu seyn. Für einzelne Fälle ist das durch G. ischof und G. Rose sehr gut nachgewiesen worden, wenn ich beide in ihren Vermuthungen zu weit gehen sollten. ie wie grosse Ausdehnung aber diesen Vorgängen überupt einzuräumen sey, ist noch nicht festgestellt, und sicher rf die Erklärung der Unterschiede durch dieselben stets ir mit der grössten Vorsicht angewendet werden, wenn an sich nicht blossen bequemen Hypothesen überlassen will.

Ich sagte oben die Ursachen seyen noch nicht hinlänglich bekannt, warum aus chemisch höchst ähnlichen toff-Verbindungen in dem einen Gestein Orthoklas, in dem deren Sanidin, Oligoklas, Labrador, Anorthit u. s. w., in m einen ein Amphibol, in dem anderen ein Pyroxen sich bildet habe. Die Gründe dafür lassen sich allerdings noch cht speziell angeben, eine Ursache der ungleichen Entwickelung lässt sich indessen doch vermuthen, das ist die ungleiche efe, in welcher die Erstarrung erfolgte. Sicher sind die dingungen der Mineral-Bildung durch Stoff-Verbindung in r Tiefe von 10000' unter der Oberfläche etwas andere als i der Tiefe von 10 oder 100'. Dort befinden sich die ssen unter viel höherem Druck, abgeschlossen von der tmosphäre, wahrscheinlich sogar unter Einwirkung von asser, und ihre Erkaltung wird bei gleichem Volumen rchschnittlich eine viel langsamere seyn, als nahe an der berfläche. Da ist also doch eine Ursache überhaupt bennt, es fehlt nur noch der bestimmte Nachweis ihrer eziellen Wirkungen unter den verschiedenen Bedingungen.

Ein grosses Problem bleibt noch die Spaltung aller uptivgesteine in Kiesel-arme und Kiesel-reiche, da man ch der Erstarrungs-Theorie zunächst nur einerlei Zusamensetzung zu erwarten hätte. Bunsens Annahme von eierlei getrennten vulkanischen Herden im Erdinnern ist hts als eine sinnreiche Hypothese, welche allenfalls jenen terschied erklären kann, an sich ist sie aber sehr unwahrheinlich. Solche Herde müssten in allen geologischen rioden und fast überall, neben oder über einander vorhann gewesen, und auch von einander getrennt geblieben seyn. sser der faktischen Ungleichheit der Gesteine, welche da-

durch erklärt werden soll, spricht kein anderer Umstand für eine solche Annahme. Selbst wenn die Erstarrung der flüssigen Erdmasse gleichzeitig vom Zentrum und von der Oberfläche nach einer mittleren Region vorschritt, wie Bunsen vermuthet, so dass zuletzt nur eine flüssige Zwischenschicht übrig blieb, so wird dadurch die Annahme getrennter basischer und saurer Lava-Becken nicht wahrscheinlicher. Die Spaltung der Eruptivgesteine in zwei Reihen, eine saure und eine basische, bleibt demnach vorläufig unerklärt.

Man hat diesen Unterschied recht sinnreich durch die ungleiche spezifische Schwere der Gesteinsmassen zu erklären gesucht, indem man von der Voraussetzung voranging, in der heiss-flüssigen Masse der Erde müssten sich die Bestandtheile einigermassen nach ihrer spezifischen Schwere geordnet haben, der Art dass die schweren Substanzen mehr gegen die Mitte, die leichteren mehr gegen die Oberfläche hin angehäuft wurden. Schritt nun die Erkaltung von Aussen nach Innen vor, so mussten zuerst die spezifisch leichteren Massen zur Erstarrung gelangen, und das sind zugleich die Kieselsäure-reicheren, dann erst die schwereren, welche zugleich die basischeren sind. Dieses Gesetz, meinte man, müsse sich ebenso wie in einer ruhig gebildeten Erstarrungskruste, auch in den nothwendig aus immer grösseren Tiefen kommenden Eruptivgesteinen erkennen lassen, der Art dass die ältesten die leichtesten und sauersten, die neuesten die schwersten und basischsten sind. Diese von Petzoldt seiner Geologie *1840* bis zur äussersten Konsequenz, d. bis zu den Erzgängen durchgeführte Hypothese, wurde neuerlich wieder von Frhr. v. Richthofen in beschränkterer Ausdehnung versucht. Sie hat offenbar den Anschein grosser theoretischer Wahrscheinlichkeit für sich. Sobald man aber die Summen der beobachteten Thatsachen berücksichtigt, ergibt sich ihre theilweise Unhaltbarkeit, oder wenigstens die Unmöglichkeit, durch sie jene Thatsachen befriedigend zu erklären. Zu allen Zeiten sind sauere und basische, leichte und schwere Eruptivgesteine entstanden, beide Reihen gehen also chronologisch parallel neben einander fort. Wo Syenit und Granit zusammen vorkommen, pflegt sogar der basische

reit älter zu seyn als der saure Granit. Die basischen
arz-freien Porphyrite sind im *Thüringer Walde* und im
rgebirge durchschnittlich älter als die sauren Quarzporphyre,
iche derselben grossen Periode angehören. Die Trachyt-
rphyre gehören zu den sauersten, und doch oft zu den
ensten Eruptivgesteinen, nach v. Richthofens eigenen Un-
suchungen sind sie in *Ungarn* durchschnittlich neuerer
tstehung, als die Kieselsäure-ärmeren und auch etwas
hwereren Trachyte. Desshalb hat sich denn auch v.
chthofen schon genöthigt gesehen, seine Zuflucht zu aller-
l Hülfs-Hypothesen zu nehmen, wie Umschmelzung und da-
rch neuere Eruption eigentlich älterer Eruptiv-Massen
s. w., die aber an sich weder wahrscheinlich, noch zur
klärung sämmtlicher Widersprüche genügend sind. Es
iben hier jedenfalls noch grosse Probleme zu lösen. Doch
n ich nicht der Meinung, dass man die Anordnung nach
n spezifischen Gewichten als ganz Einfluss-los und nicht
hr berücksichtigenswerth anzusehen habe, einigen Einfluss
ag sie immerhin gehabt haben, der vielleicht nur durch
dere Umstände, die wir noch nicht kennen, sehr verwischt
t. Eine erste Erstarrungs-Kruste und die aus ihrer Zer-
rung hervorgegangenen ersten Ablagerungen könnten aller-
ings leicht vorzugsweise Kiesel-reich gewesen seyn, letzte
mal dann, wenn nicht sogleich auch thierisches Leben die
nenhafte Wiederablagerung der aufgelösten Kalkerde ver-
ittelte. Wurde dieser Theil der Erdkruste später unter
hr starker Bedeckung durch Umschmelzung z. Th. erup-
v, so kann er sehr Kieselsäure-reiche Eruptivgesteine von
emisch sehr übereinstimmender Zusammensetzung geliefert
ben. Die Gesammtmasse der Erde mag man nach Analo-
e der Meteorsteine, welche kleine Himmels-Körper unseres
nnen-Systemes darstellen, in der That für weit basischer
lten als den Theil derselben, welcher der Beobachtung
gänglich ist.

Durch die ungleiche Zusammensetzung einerseits und
rch das ungleiche geologische Vorkommen andererseits sind
r zur Unterscheidung von 4 grossen Gruppen von Eruptiv-
steinen gelangt, die aber durchaus nicht scharf gegen

einander abgegrenzt gewesen sind. Jede wird durch irgend ein typisches Gestein charakterisirt und durch andere Gesteine mit den übrigen Gruppen verbunden, es lässt sich das etwa so darstellen:

Basisch	vulkanisch. — Basalt.	Diabas, Porphyrit,
	plutonisch. — Diorit.	Melaphyr.
Sauer	vulkanisch. — Trachyt.	Trachytporphyr.
	plutonisch. — Granit.	Quarzporpher.
	oder	
Vulkanisch	basisch. — Basalt.	Trachydolerit. Andesit. Porphyrit.
	sauer. — Trachyt.	
Plutonisch	basisch. — Diorit.	Syenit.
	sauer. — Granit.	

Ich darf hier ferner nicht unerwähnt lassen, dass gegen Entstehung gewisser Eruptivgesteine durch Erstarrung aus einem heiss-flüssigen Zustande einige beachtenswerthe Bedenken erhoben worden sind. Dieselben betreffen vorzugsweise die Quarz-haltigen.

Der Granit ist Hauptrepräsentant derselben. In Beziehung auf dieses so ungemein verbreitete Eruptivgestein ist nun eingewendet worden, dass seine wesentlichen Gemengtheile: Feldspath, Quarz und Glimmer, wie aus der Art ihrer Verbindung hervorgeht, nicht in der Reihenfolge nach einander gebildet worden seyn können, die ihrem Erstarrungspunkt entspricht, d. h. dass nicht zuerst der Quarz, dann der Feldspath und zuletzt der Glimmer erstarrt ist, sondern vielmehr sehr oft deutlich erkennbar der am schwersten schmelzbare Quarz zuletzt. Ferner ist eingewendet worden, dass im Granit und in vielen anderen, ja selbst in einigen basischen Eruptivgesteinen zuweilen gewisse Mineralien accessorisch auftreten, deren Entstehung aus einem heiss-flüssigen Zustande überhaupt nicht wohl denkbar ist, wenigstens allen bisherigen Erfahrungen widerspricht. Dahin gehören Schwefelkies, Apatit, Pyrochlor, kohlensaurer Kalk, kohlensaurer Talk, kohlensaures Eisenoxydul u. s. w. neben Silikaten und doch ohne chemische Verbindungen mit denselben zu bilden; endlich hat man auch noch eingewendet, dass viele Eruptiv-

esteine etwas Wasser und nach den Untersuchungen von Delesse sogar kleine Mengen von Stickstoff enthalten.

Was nun den ersten Einwand, das Festwerden des Quarzes nach dem Feldspath anbelangt, so hat schon längst Durocher gezeigt*, dass in dem chemisch oft ganz wie Granit zusammengesetzten dichten Gemenge des Petrosilex der darin enthaltene Quarz mit den anderen Bestandtheilen gemeinsam eben so leicht schmelzbar ist als Feldspath, folglich auch aus dem geschmolzenen Zustande des Gemenges nicht früher erstarren wird als der Feldspath. In diesem Falle kommt es dann nur noch darauf an, welches von beiden Mineralien seine Krystallisation schneller vollendete, dieses wird nothwendig für das andere die Form bestimmen. Das scheint nun eben der Feldspath gewesen zu seyn. Bunsen hat diesen Fall mehr im Allgemeinen beleuchtet, indem er nachwies, dass der Schmelz- oder Erstarrungs-Punkt des einzelnen Minerals durchaus nicht denjenigen einer innigen Verbindung oder Legirung mit anderen Mineralien bestimme**. In einem Briefe an Streng welcher im Berggeist (*1862*, S. 1) veröffentlicht wurde, führt Bunsen dafür noch einige Beispiele wässriger Solutionen an, die doch ebenfalls nur durch Wärme flüssig sind. Auf einer ganz ähnlichen Erfahrung beruht auch der Hütten-Prozess des sogenannten Pattinsonires, bei welchem das reine Blei früher krystallisirt als das Silberhaltige, welches gleichsam als Mutterlauge flüssig bleibt. Ich lasse dabei den modifizirenden Einfluss ganz unberücksichtigt, welchen möglicherweise hoher Druck und chemisch gebundener Wassergehalt auszuüben vermögen.

Der zweite Einwand, die Anwesenheit gewisser Mineralien als accessorische Bestandtheile in Eruptivgesteinen, welche sich nicht mit deren heiss-flüssigem Ursprung zu vertragen scheint, verliert schon dadurch sehr an Bedeutung, dass man einige derselben auch in ächten Laven findet, an deren Erstarrung aus einem heiss-flüssigen Zustand gar nicht bezweifelt werden kann. Dabei könnte es zunächst noch

---

* *Compt. rend. 1845*, p. 1275.

** Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, S. 61.

zweifelhaft bleiben, ob diese Mineralien oder Substanzen ursprünglich und bei deren Bildung schon in den Gesteinen vorhanden waren, oder ob sie erst nachträglich darin entstanden oder hineingekommen sind. Für den Wassergehalt hat Scheerer sehr gut nachgewiesen, dass er in derselben Weise wie andere Stoffe einen basischen Bestandtheil mehrer Mineralien z. B. vielen Glimmers bildet, und unter hohem Druck sehr wohl eine solche heiss-flüssige Verbindung eingehen und darin bestehen konnte. Durch Daubrée's Versuche ist das durchaus bestätigt worden. Ob der sehr geringe Stickstoff-Gehalt mancher Eruptivgesteine ursprünglich oder später eingedrungen sey, mag vorläufig unentschieden bleiben. Solche Bedenken lösen sich mit der Zeit. Was dagegen den Gehalt an kohlensaurem Kalk, Talk und Eisenoxydul betrifft, so scheint dieser in den Eruptivgesteinen stets erst das Resultat einer nachträglichen Veränderung oder Umbildung zu seyn, wesshalb man ihn denn auch niemals in ganz neueren Laven findet, sondern immer nur in solchen Eruptivgesteinen, welche längere Zeit hindurch entsprechenden Einwirkungen ausgesetzt waren, am häufigsten darum in den plutonischen. Schwefelkies, Magnethies, Chlorit und Talk scheinen ebenfalls die Resultate solcher Umwandlungen zu seyn, wenn es auch noch nicht möglich ist alle einzelnen Fälle des Vorkommens besonderer Mineralien befriedigend zu erklären.

Die Unterschiede zwischen den vulkanischen und plutonischen Gesteinen beider Hauptgruppen, der basischen und der sauren, sind zwar geringer und noch mehr durch Übergänge vermittelt, als die zwischen den beiden Gruppen, dieselben verdienen aber immerhin unsere volle Beachtung und bedürfen der Erklärung. Im Allgemeinen habe ich eine solche schon mehrfach angedeutet, als Folge ungleicher Erstarrungs-Bedingungen unter einfachem oder vielfachem Atmosphären-Druck, an der Oberfläche oder im abgeschlossenen Raume, wahrscheinlich sogar unter Zutritt von Wasser. Zu diesen ursprünglichen Ursachen der Ungleichheit kamen aber noch die mancherlei Änderungen, welche erst nachträglich in dem Zustand und der Zusammensetzung der Ge-

eine eingetreten zu seyn scheinen, meist wohl unter Einwirkung dieselben durchdringenden Wassers oder durchströmender Gasarten. Die Resultate dieser verschiedenen Ursachen alle und überall von einander zu isoliren und zu spezifiziren, ist vor der Hand noch nicht möglich, doch will ich versuchen durch nachstehende Gegenüberstellung einige allgemeine Andeutungen darüber zu geben.

Als ursprüngliche Verschiedenheiten sind anzusehen:

Bei den vulkanischen Gesteinen.	Bei den plutonischen Gesteinen.
Vorherrschend dichte, Porphyr-artige, blasige oder Glas-artige Zustände: fast immer schiefrige Textur.	Vorherrschend krystallinisch körnige oder Porphyr-artige, zuweilen auch schiefrige Textur, selten Glas-artige oder blasige.
Geringer Wasser-Gehalt; selten ausgeschiedener Quarz. Häufige Tuff-Bildungen.	Grösserer Wasser-Gehalt. Öfter ausgeschiedener Quarz. Selten Tuff-Bildungen.

Durch allmälige Umwandlung dürften dagegen folgende Unterschiede bedingt seyn.

Bei den vulkanischen Gesteinen.	Bei den plutonischen Gesteinen.
Wenig oder nicht veränderter Zustand.	Mandelstein-Bildung durch Ausfüllung vorhandener Blasenräume mit neugebildeten Mineralien.
	Neubildung oder Umbildung gewisser Mineralien im Innern der Masse, z. B. Schwefelkies, Karbonate, Zeolithe, Apatit, Chlorit, Talk, Serpentin u. s. w. Aufnahme von mehr Wasser. Zersetzungs- und Wacken-Zustände. Möglicherweise selbst manche Quarz-Bildung.

Als Resultat aller dieser Betrachtungen ergibt sich, dass man nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft alle eruptivgesteine als im heiss-flüssigen Zustande emporgedrungene Theile des Erdinnern anzusehen hat, ohne bis jetzt eine ausreichende Erklärung der Spaltung in zwei Gruppen, eine basische und eine saure, zu kennen, während die Unterschiede innerhalb dieser Gruppen sich auf die Verschiedenartigkeit der Umstände zurückführen lassen dürften, unter denen die Erstarrung erfolgte, oder auf später eingetretene Umwandlungen.

Nachdem dieser Abschnitt bereits niedergeschriebe
erschien Scheerer's sehr wichtige Abhandlung übe
Gneisse des *Erzgebirges**, worin diese sämmtlich z
Eruptivgesteinen gerechnet werden. Ich selbst habe
1844 deutliche Gänge von rothem Gneiss im *Fre*
grauen Gneiss beschrieben**, wenn ich auch damals ni
Benennungen rother und grauer Gneiss dafür anwende
brachte ich sie doch schon in Verbindung mit den zwei
vorher von mir beobachteten Thonschiefer-Bruchstück
Gneiss vom *Goldberg* bei *Goldkronach****, und erkannt
nach die eruptive Entstehung gewisser Gneisse voll
an. Für den bei *Freiberg* herrschenden grauen Gnei
wie für vielen anderen, erschien mir aber die eruptiv
stehung unwahrscheinlich, nicht wegen ihrer Schiefern
mindestens anscheinenden Schichtung, sondern weg
parallellen Einlagerung sehr ungleicher Varietäten u
gar ganz abweichender Gesteine. In der Nähe von *F*
kann man allerdings nur den Quarzschiefer als ein s
weichendes Gestein parallel zwischen dem grauen
beobachten. Im Gebiet des *Erzgebirges* wechseln abe
nur zuweilen vielerlei Varietäten parallel mit einan
sondern das Gestein geht in den Gegenden von *Le*
Zschopau und *Wolkenstein* auch so unmerklich in Gl
schiefer mit Kalkstein-Einlagerungen über, enthält sog
rother Gneiss) bei *Kallich* selbst Kalkstein, dass mir
Mehrzahl der *Erzgebirgischen* Gneiss-Varietäten und
lich für die grauen, eine Entstehung durch Umwa
viel wahrscheinlicher blieb. In der durch Scheerer
denen, allerdings sehr auffallenden Übereinstimmu
chemischen Zusammensetzung gewisser Gneisse ka
noch keinen unumstösslichen Einwand gegen diese An
erblicken, denn die angestellten Analysen beziehen sic
wahrscheinlich grösstentheils auf einigermassen übere
mende und charakteristische Varietäten, nicht auf die

---

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1852.*

** N. Jahrb. *1844*, 681.

*** N. Jahrb. *1843*, 175.

n abweichenden und abnormen, die hie und da ebenfalls rallel eingelagert sind. Wollte man unter sich ähnliche onschiefer-Varietäten einer Gegend mit Weglassung aller sonderen Einlagerungen genau analytisch vergleichen, so rfte sich ein ganz ähnliches Resultat der Übereinstimmung rausstellen. Um so mehr würde das der Fall seyn, wenn n nicht blos die Resultate des grauen, sondern zugleich des mittlen und rothen Gneisses (die mit jenen wechsel- ern) in die Vergleichung herein ziehen wollte, denn nicht er Kieselsäure-reiche (rothe) Gneiss muss desshalb noth- ndig eruptiv seyn, weil es einiger sicher ist, und ebenso n wohl auch einiger grauer eruptiv seyn. Man darf ht vergessen, dass wenn diese jedenfalls zu den ältesten hörenden Gesteine meist metamorphische sind, ihr ursprüng- hes Material nur aus der Zerstörung einer sehr einförmig ammengesetzten Erstarrungs-Kruste hervorgegangen seyn n. Gelangten deren Zerstörungs-Produkte ohne grosse fbereitung zur Wiederablagerung, so wird sich ihr chemi- her Gehalt auch nicht wesentlich davon und unter sich erscheiden.

Nun tritt aber hier noch ein anderer sehr beachtens- rther Umstand ein, vom chemischen Standpunkte, nach er Silizirungsstufe lassen sich nach Scheerer sehr bestimmt ei verschiedene Gneiss-Arten von einander unterscheiden, lche vorläufig die Benennungen grauer, mittler und ther Gneiss erhalten haben, diese sollen so konstant schieden seyn, wie drei Mineralien. Wenn sich das wirk- h bestätigt, so ist es allerdings höchst wichtig und fast enso auffallend und überraschend für eruptive Gesteine schiedener Lokalitäten als für metamorphische oder sedi- ntäre gleichen Charakters. Aber wegen der grossen gweite der Sache ist es denn doch wünschenswerth, dass chst noch recht viele Gneiss-Varietäten so sorgfältig ersucht oder wenigstens in Beziehung auf ihren Kiesel- re-Gehalt bestimmt werden. Unter den bis jetzt unter- hten sind noch manche der von Müller und Vogelgesang den Gangstudien beschriebenen Varietäten zu vermissen. wäre denn doch denkbar, dass dadurch die ohnehin sehr

kleinen Lücken sich ausfüllten, welche jetzt zwisch
drei Gneiss-Arten zu bestehen scheinen. Diese Lü
kaum grösser als die Schwankungen der Werthe
der einzelnen Arten, was um so bedenklicher e
muss, als der früher weit grösser erscheinend
zwischen grauem und rothem Gneiss auch erst im
der Untersuchung durch die gefundene Zwischen
Mittelgneisses sehr vermindert worden ist. Ma
wohl auch noch Mittelgneisse zwischen grauem und
mittlem und rothem finden.

Als wesentlich unterscheidend wird vorzugs
ungleiche Kieselsäure-Gehalt bezeichnet. Die Extr
selben schwanken nach 16 besonders genauen Anal
berger Gneisse und dazu gerechneter Granite wie f
ergeben daher nachstehende Differenzen und Lücke

	Grauer	Mittler	
Extreme	64,17—66,42	68,89—71,42	7
Grösse der Schwankungen	2,26	2,53	
Grösse der Lücken . .	2,47	3,45	

Unter den Resultaten der *Freiberger* Schme
finden sich bei *Erzgebirgischen* rothen Gneissen no
säure-Gehalte von 73,0—73,2—73,5—73,8 u. s. w
diese nicht vereinzelte Thatsache wird aber di
zwischen mittlem und rothem Gneiss wieder wese
ringer und die vorstehende Tabelle gestaltet sich
wie folgt:

	Grauer	Mittler	
Extreme	64,17—66,42	68,89—71,42	
Grösse der Schwankungen	2,25	2,53	
Grösse der Lücken . . .	2,47	1,58	

Da sind also die Lücken z. Th. schon kleine
Schwankungen, und wenn auch die Resultate der
Proben nur als annähernd richtig zu bezeichnen
fragt es sich in Folge von 4 nahe übereinstimmen
ob man berechtigt ist überhaupt noch einen grosse
auf diese Lücken zu legen, welche durch neue
leicht noch mehr ausgefüllt werden könnten.

Auch Roth's Tabellen, aus denen Scheerer s
Analysen angeführt hat, enthalten noch einige Zwisch

. B. einen Gneiss mit 67,32 und zwei Granite mit 72,08 und 1,11 Kieselsäure-Gehalt, doch will ich darauf hier gar keinen Werth legen, weil diese Analysen vielleicht nicht mit gleicher orgfalt ausgeführt sind und auch nicht *Erzgebirgische* Gneisse treffen.

Allerdings habe ich hier nur den Kieselsäure-Gehalt berücksichtigt, nicht die Titansäure, welche in sehr geringen engen vorhanden ist, und nicht die basischen Bestandtheile, f deren Verhältnisse Scheerer ebenfalls Werth legt, derestalt, dass nicht ganz einfach die Mengen-Verhältnisse der ieselsäure entscheiden. Vergleicht man nur die dafür gendenen Zahlenwerthe, so ergeben sich bei ihnen ähnliche chwankungen und Lücken wie für die Kieselsäure, die raus berechnete Silizirungs Stufe hat aber etwas grössere bereinstimmung gezeigt.

Diese überaus sorgfältigen Gneiss-Untersuchungen, welche ber die Ursachen der Gang-Veredlung, über den ursprüngchen Wasser-Gehalt und über die Silizirungs-Stufe des limmers ein ganz neues Licht verbreitet haben, scheinen r in Beziehung auf den Gneiss als Gestein als sicher begründet, zunächst doch nur zu zeigen, dass dessen Kieselure-Gehalt überhaupt zwischen 64 und 76 Prozent schwankt, nd dass allerdings die meisten Varietäten entweder vorzugseise arm oder vorzugsweise reich an Kieselsäure sind, ährend Zwischenstufen seltener auftreten.

Das ist jedenfalls schon ein interessantes Resultat, dasbe steht aber an sich nicht in Widerspruch mit der Anhme, dass auch die *Erzgebirgischen* Gneisse theils durch mwandlung entstanden, theils eruptiv sind.

Es gibt ohne Zweifel entschiedene Eruptivgesteine, und enso entschiedene metamorphische, von sehr ungleichem ieselsäure-Gehalt, nur die Form des Auftretens kann über e Art der Entstehung im einzelnen Falle sicher entscheiden. ie *Erzgebirgischen* Gneisse stecken jedoch theils parallel, eils nicht parallel mit so verschiedenen Formen in und vischen einander, dass es bei unvollkommenem Aufschluss t sehr schwer wird, von ihrer wahren Lagerungs-Weise ne hinreichend deutliche Vorstellung zu gewinnen. Die

bisherigen Beobachtungen lassen deshalb noch nicht darauf schliessen, dass Varietäten von ungleicher Silizirungs-Stufe räumlich bestimmt von einander abgetrennt seyen und gleichsam in sich abgeschlossene Gebiete bildeten.

Haben sich wirklich, chemischen Verwandtschaften folgend, etwa wie die Bestandtheile der Mineralien, während sehr langsamer Erstarrung grosser Eruptiv-Massen, darin bestimmte konstante Stoff-Verbindungen räumlich abgesondert, dann ist es gewiss recht auffallend, dass das nach chemischen Gesetzen vereinigte nicht als einfache Mineral-Masse erstarrte, sondern nachher doch wieder in drei verschiedene Mineralien sich spaltete, deren Gesammtheit gleichsam ein Mineral darstellt. Das Auffallende einer Thatsache ist indessen noch kein Grund gegen ihre Richtigkeit, nur scheint es mir, so auffallende und unerwartete Resultate mahnen zu besonderer Vorsicht, weshalb ich dann auch glaubte, dass es gut sey einige Bedenken auszusprechen, deren weitere Erörterung wünschenswerth erscheint.

In Folge der Zurechnung fast aller *Erzgebirgischen* und jedenfalls auch vieler anderer Gneisse zu den eruptiven granitischen Gesteinen, sowie der analogen chemischen Verhältnisse bei zahlreichen anderen Eruptivgesteinen schlägt Scheerer schliesslich dafür als allgemeine Bezeichnung die Benennung Plutonite vor, die er zunächst in untre, mittle und obre unterscheiden möchte, während für die „neueren plutonischen“ (eigentlich vulkanischen) Gebilde die Benennung Vulkanite angewendet werden könnte. Der Vorschlag ist für die eruptiven Gesteine sehr annehmbar. Man muss dann aber auch die basischen (Basalte, Grünsteine u. s. w.) darin unterbringen. Die Andesite und Liparite (Rhyolithe) würde ich jedenfalls zu den Vulkaniten rechnen, nicht zu den Plutoniten.

Sedimentäre Gesteine.

Über die Entstehung der sedimentären Gesteine durch Ablagerung von oben, meist aus Wasser, zum kleineren Theile aus der Atmosphäre, besteht kein Zweifel. Ihre Zusammensetzung, Schichtung und Lagerung, sowie die darin enthal-

enen Versteinerungen beweisen das auf das Bestimmteste. ür darüber was Alles man zu den sedimentären Gesteinen echnen? — in welchem Falle man dafür den Ausdruck etamorphisch anwenden soll? — und unter welchen beson- eren Umständen die einzelnen hieher gehörigen Gesteins- rten abgelagert worden sind? — bleibt noch mancherlei zu ntersuchen und fest zu stellen übrig.

Ich werde diese 3 Fragen getrennt besprechen.

1) Für alle Sandsteine, geschichteten Konglomerate, uffe, dichten und schiefrigen Thongesteine, sowie für en grössten Theil der Mergel, Kalksteine, Dolomite und ohlen liegt der sedimentäre Ursprung so deutlich vor, dass iemand daran zweifeln wird. Etwas schwieriger ist die ntscheidung schon bei manchen körnigen Kalksteinen oder olomiten, sowie bei den massenhaften Anhäufungen von ips und Steinsalz, obwohl auch an ihrem sedimentären Ur- prung durchaus nicht mehr zu zweifeln ist. Die Schwie- gkeit der Unterscheidung wird da am grössten, wo undeut- ch gemengte, oder gar etwas zersetzte Eruptivgesteine rallel zwischen sedimentären liegen.

2) Den Ausdruck metamorphisch wird man am zweck- issigsten immer erst dann anwenden, wenn eine der Vor- ussetzung nach ursprünglich sedimentäre Gesteins-Bildung ihren mineralogischen Charakteren so wesentlich verändert t, dass man aus dem gegenwärtigen Zustande den ursprüng- hen nicht mehr ohne Weiteres erkennen kann. Eine feste enze ist da natürlich nicht zu ziehen, es finden vielmehr lmälige Übergänge statt und nur die Extreme sind deutlich rschieden.

3) Die Beantwortung der dritten Frage lässt sich fast r nicht allgemein behandeln, sondern immer nur für jedes sondere Gestein mit Berücksichtigung seiner Lagerungs- rhältnisse und organischen Einschlüsse. Allgemein kann an höchstens sagen: viele Gesteine sind durch das Meer gelagert, an Küsten oder weit entfernt von Küsten; nige in Landseen, durch Flüsse oder Quellen. Die meisten stehen aus Abschwemmungs-Produkten, einige aus vulka- schen Auswurfs-Prodnkten, einige aus krystallinischen Nie-

derschlägen oder aus Produkten des vegetabilischen oder animalischen Lebens-Prozesses.

Die Art der mechanischen Aufbereitung und Vereinigung des Materials, die Sonderung oder Vereinigung der chemischen Bestandtheile, die Natur der etwa erst später eingedrungenen oder veränderten Substanzen, die Veränderungen des Ablagerungs-Bodens durch Senkungen, Hebungen u. s. w., das sind alles sehr wichtige Momente für die Beurtheilung, die sich aber immer nur für den besonderen Fall ermitteln lassen.

Da in vielen Gegenden die ältesten noch deutlich sedimentären Ablagerungen der Grauwacken-Periode schon ziemlich viel organische Reste enthalten, nach der Erstarrungs-Theorie aber der Entwickelung des organischen Lebens auf der Erde nothwendig ein langer Zeitraum vorausgegangen seyn muss, in welchem zwar schon Ablagerungen erfolgten, aber noch keine Organismen vorhanden waren, so ist es wahrscheinlich, dass ganz vorzugsweise diese ältesten (untersten) Ablagerungen in metamorphische Schiefer umgewandelt worden sind, welche keine oder sehr wenig Versteinerungen enthielten. Will man eine Vermuthung über ihre wahrscheinliche Beschaffenheit wagen, so kann es allenfalls die seyn, dass ihre Zusammensetzung eine vorzugsweise einförmige war, weil viele Bedingungen der Ungleichheit erst später eintreten konnten, so z. B. die Ablagerung von Kalksteinen und Kohlen-haltigen Schichten durch Vermittelung des organischen Lebens. Vielleicht desshalb findet man in sehr alten krystallinischen Schiefer-Gebieten nur ausnahmsweise Einlagerungen von Kalkstein und Graphit. Ihr Material bestand vorherrschend nur aus den Zerstörungs-Produkten der ersten Erstarrungs-Gesteine und konnte desshalb leicht durch spätre Umwandlung ihnen sehr ähnliche krystallinische Schiefer liefern. Mit solchen Schlüssen geräth man indessen nur allzuleicht auf das Gebiet kaum erlaubter Hypothesen.

Metamorphische krystallinische Schiefergesteine.

Obwohl die deutlich sedimentären thonigen Schiefergesteine ganz allmählig in Thonglimmerschiefer, Glimmerschiefer

d Gneiss übergehen, und obwohl auch bei den vorherrschend lkigen, kieseligen und den Kohlengesteinen ganz unverennbare Übergänge in entsprechende Einlagerungen zwischen n entschiedenen krystallinischen Schiefergesteinen häufig ung beobachtet werden, so bildet die richtige Deutung ser letzten doch immer noch den schwierigsten Theil der steinslehre, da für ihre Bildung keine direkten Beobachgen, sondern nur Schluss-Folgerungen möglich sind.

Man hat sie nach einander für ursprüngliche Ablageigs-Produkte in einer sogenannten Urzeit, für die ersten tarrungs-Produkte der Erde, zum Theil für Eruptivgeine, und endlich für stark veränderte Sedimentärgesteine halten. Diese verschiedenen Ansichten sind nach und nach fgetaucht, haben sich mehr oder weniger geltend gemacht, d aber mit Ausnahme der letzten so ziemlich wieder als gegeben anzusehen. Für ursprünglich in ihrem gegenrtigen Zustande abgelagert hält die krystallinischen Schiefer emand mehr. Durch erste Erstarrung kann höchstens ein ner Theil derselben entstanden seyn, etwa einige Gneissiete, welche frei von untergeordneten Einlagerungen sind; wirklich nachzuweisen dürfte aber jedenfalls sehr schwer n, es bleibt zunächst eine für gewisse Fälle mögliche Anme. Eruptiver Entstehung scheinen einige Gneisse allergs zu seyn, für eine grosse Zahl von Gneiss-Bildungen l für die anderen krystallinischen Schiefergesteine passt r eine solche Erklärung durchaus nicht, und vom geolochen Standpunkte wird man daher wohl thun, die nachsbar eruptiven Gneisse als schiefrige Varietäten zum mit zu rechnen, alle übrigen aber zu den metamorphischen iefern. Somit bleibt es dem gegenwärtigen Zustand der ssenschaft entsprechend, für den überwiegenden Theil der stallinischen Schiefergesteine nur die Erklärung durch wandlung aus sedimentären Bildungen übrig.

Als Gründe, welche ganz entschieden für eine solche wandlung überhaupt sprechen, ohne dabei sicher über die des Vorganges zu belehren, sind besonders folgende vorzuheben.

1) Die zahlreichen Umwandlungs-Reihen, welche man

Gneisses sey erst von granitischen Gemengen aus in die Schiefer eingedrungen. Das sehr häufige Zusammen-Vorkommen von Granit und Gneiss, die Umgebung von Granit-Gebieten durch Gneiss-Hüllen, die nach aussen in Glimmerschiefer übergehen, wie z. B. mehrfach im *Erzgebirge* — dergleichen Erscheinungen konnten allerdings zu Gunsten einer solchen Hypothese angeführt werden. Eine irgend annehmbare Erklärung über die Möglichkeit der gleichmässigen Vertheilung des Feldspathes im Gneiss vermochte man aber nicht zu geben, ebenso wenig über die Grösse der Ausdehnung, welche dergleichen Kontakt-Wirkungen zuweilen erlangt haben müssten, ohne dass sie eine konstante Abnahme ihrer Energie mit der Entfernung von der Ursache erkennen lassen. Sehr häufig steht die Masse der beobachtbaren Eruptivgesteine (als Ursache) in gar keinem entsprechenden Verhältniss zu der Ausdehnung der krystallinischen Schiefer als Wirkung. Manche ausgedehnte krystallinische Schiefer-Gebiete sind sogar völlig frei von granitischen oder anderen eruptiven Durchsetzungen, und es würde da mindestens sehr gewagt seyn, wenn man in solchen Fällen allemal eine nirgends zu Tage getretene Unterlage von Granit voraussetzen wollte. Dazu kommt aber noch, dass sehr grosse Granitmassivs oft gar nicht von Gneiss oder anderen krystallinischen Schiefern umgeben sind, sondern vielmehr unmittelbar von deutlich sedimentären Gesteinen, welche fast gar nicht oder doch in ganz anderer Art verändert sind, aus deren Lagerung man aber deutlich erkennt, dass sie wirklich vom Granit durchsetzt wurden. Der *Harz* und das *Sächsische Voigtland* liefern sehr wichtige Beispiele der Art. Hier sind Thonschiefer verschieden alter Formationen von sehr grossen Granitmassivs durchbrochen, an deren Rändern zeigt sich aber keine Spur von Gneiss- oder Glimmerschiefer-Bildung, sondern es ist nur der gewöhnliche Thonschiefer bis zu einem verhältnissmässig geringen Abstand in Hornfels, Knotenschiefer oder Chiastolithschiefer umgewandelt, die sich zwar deutlich als Folgen einer Kontakt-Wirkung zu erkennen geben, aber durchaus nicht an Gneiss-Bildung erinnern, und die sehr wahrscheinlich mehr die Folgen einer hydroplutoni-

chen Wirkung als der hohen Temperatur des Granites an ich sind.

Allerdings beschrieb Credner* ein Vorkommen bei *Glas-* ech an der *Schwarza* im *Thüringer Walde*, wo es wirklich anz den Anschein hat, als sey neben einem mächtigen Gra-it-Gang, der den Thonschiefer durchsetzt, durch Einwir-ung des Granites der Thonschiefer auf eine sehr geringe Ent-ernung hin in Gneiss umgewandelt worden. Ein solcher all würde aber unter besonderen Umständen, wenn der honschiefer die Elemente des Gneisses enthielt, recht gut öglich seyn, ohne dass man dadurch berechtigt wird, die ntstehung allen Gneisses aus gleichen oder analogen Um-andlungs-Ursachen abzuleiten. Mir scheint nach dem Allen, ss irgend eine Kontakt-Wirkung von empordringenden ruptiv-Gesteinen jedenfalls nicht ausreicht die Entstehung er krystallinischen Schiefergesteine überhaupt zu erklären, ss dieselben vielmehr in der Hauptsache das Resultat einer el allgemeiner wirkenden Ursache seyn müssen. Diese Ur-che ist sehr wahrscheinlich wesentlich nichts anderes als ruck und Wärme. Ich halte dafür: die krystallinischen hiefer mit den dazu gehörigen untergeordneten Einlagerun-n, aber mit Ausschluss manchen Gneisses (schiefrigen Gra-tes), sind nichts weiter als das letzte Resultat jenes sehr lgemeinen Umwandlungs-Prozesses, welcher alle diejenigen dimentären Ablagerungen betroffen hat, und noch fortwäh-nd betrifft, welche durch neuere Ablagerungen mehr oder eniger stark bedeckt wurden.

Dass eine sehr starke Bedeckung durch neuere Abla-erungen immer nur in Folge einer vorhergehenden Boden-enkung eintreten konnte, versteht sich von selbst. Dadurch rden aber dann die bedeckten Schichten nicht nur einem höhten Druck, sondern auch einer erhöhten Temperatur ngesetzt. Zu dem Druck durch überlagernde Schichten m in früheren Erd-Entwickelungs-Perioden wahrscheinlich ch noch der höhere Druck einer Stoff-reicheren, dichteren d dickeren Atmosphäre; zu der Wärme-Steigerung mit der

* Jahrbuch *1849*, S. 8.

Eruptivgesteine ausgeübt haben, indem es für jed
den Unterschied zwischen vulkanisch und plutonis
verwischte, alles vulkanische etwas plutonischer ges

Also Druck und Wärme, beide gemeinsam und
auch noch in Verbindung mit Wasser, welches die E
bis zu grosser Tiefe durchdringt, oder ursprünglich
gebunden vorhanden war, scheinen im Verlaufe sehr
Zeiträume als Endresultat die Umwandlung in krysta
Schiefer hervorgebracht zu haben, die, wo man si
Erdoberfläche beobachtet, dann allemal erst wieder
und ihrer Bedeckung beraubt worden seyn müssen.
sowohl die Bedeckung und Umwandlung als die spä
hebung und Freilegung jedenfalls sehr grosse Zeit
Anspruch nahmen, so ist es ganz natürlich, dass alle k
baren krystallinischen Schiefer-Gesteine sehr alt sin
Regel werden sie die ältesten Ablagerungen im ver
Zustande darstellen. Ausnahmen davon können n
ganz besonderen Umständen eingetreten seyn. In d
scheint das der Fall gewesen zu seyn, die neueren
rungen der Jura-, Kreide- und Tertiär-Periode zeigen
ganz ungewöhnliche Mächtigkeit, in Folge davon
Belemniten-haltige Schichten (die ältesten Ablageru
Jura-Periode) zeitweise so stark bedeckt worden
dass sie z. Th. zu krystallinischen Schiefern wur
sehr energische Hebungen haben dieselben später a

im Gegensatz dazu findet man in den Niederungen des *Europäischen Russlands* die ältesten Silur-Bildungen, z. Th. noch im Zustande von plastischem Thon und mürbem Sandstein, wahrscheinlich weil sie nie stark bedeckt wurden.

Bei sehr starker Bedeckung kann die Temperatur in den untersten Ablagerungen sogar eine solche Höhe erreicht haben, dass dadurch einige oder alle Gesteins-Glieder erweicht, selbst theilweise geschmolzen wurden. Dadurch würden sich die sonderbaren Erscheinungen erklären lassen, die man zuweilen an den Einlagerungen von körnigem Kalkstein zwischen krystallinischen Schiefern beobachtet, ja es könnten dadurch wohl selbst Silikat-Gesteine erweicht und theilweise in gewissem Grade eruptiv geworden seyn, ohne nothwendig ihre schiefrige Textur vollständig zu verlieren.

Auf diesem Wege kann man sich allerdings nur allzu leicht auf das Gebiet ganz unerweisbarer Hypothesen verleiten lassen, aber die Möglichkeit liegt vor, dadurch manche Lagerungs-Verhältnisse von Granulit oder Gneiss zu erklären, die sich nicht mit der blossen Umwandlung einer Sedimentär-Bildung vertragen.

Wenn sich durch solche allgemeine plutonische Einwirkungen, wie Druck und Wärme, der besondere Zustand der krystallinischen Schiefer erklären lässt, so entsteht nun freilich noch die sehr wichtige Frage, ob denn auch ihre chemische Zusammensetzung damit übereinstimmt? d. h. ob aus dem durch Ablagerungen gegebenem Material krystallinische Schiefer-Gesteine, wie Glimmer-Schiefer, Gneiss u. s. w. werden konnten. Für die Mehrzahl derselben ist das allerdings der Fall. Man braucht nur die Bestandtheile der krystallinischen und der noch nicht krystallinischen Schiefer mit einander zu vergleichen, um daraus zu erkennen, dass recht wohl ohne Zutritt neuer, oder Beseitigung vorhandener Bestandtheile, aus manchem Thon-Schiefer ein Glimmer-Schiefer, aus anderem ein Gneiss werden kann, wenn diese Bestandtheile fähig sind sich zu krystallinischer Mineralaggregation zu verbinden. Der Stoff dazu ist vorhanden, es muss nur die Möglichkeit gegeben seyn, in die neue Form einzutreten. Durch die Variation der Bestandtheile verschiedener Thon-

schiefer, die z. Th. auch etwas Kalkerde und Talkerde enthalten, ist das Material für sehr verschiedene Gneiss-, Glimmerschiefer- und auch Hornblendeschiefer-Varietäten gegeben. Zur Bildung von Chlorit- und Talkschiefer wird allerdings noch der Zutritt von mehr Talkerde in irgend einer Solutions-Form nöthig, es ist aber bekannt, dass zahlreiche Pseudomorphosen einzelner Mineralien, deren Entstehung ganz unzweifelhaft ist, die Möglichkeit eines solchen Zutrittes beweisen. Es scheint nur eben, dass für die Bildung dieser Talkerde-reichen Gesteine, zu denen auch der Serpentin gehört, noch besondere Bedingungen nöthig waren, ausser den allgemeinen für die Entstehung der krystallinischen Schiefer überhaupt. Unsere Hypothese (die ich mit dieser Bezeichnung keineswegs als eine persönliche in Anspruch nehmen will) schliesst durchaus nicht die Mitwirkung des Wassers bei dergleichen Umwandlungen aus. Daubrée hat erst kürzlich durch Versuche gezeigt, dass das Wasser unter hohem Atmosphären-Druck selbst bei Weissglühhitze mit anderen Substanzen, z. B. mit Silikaten, chemisch verbunden bleiben kann, und dass es dann sogar den Schmelzpunkt der Stoffe nicht unwesentlich verändert. Überdiess mag dem auch durch seine Vermittlung manche Stoff-Translocirung im Erd-Innern bewirkt worden seyn, die sich noch nicht speciell nachweisen lässt.

Wie stark die Bedeckung gewesen seyn müsse, um solche Umwandlungen zu veranlassen, das lässt sich um so weniger angeben, da nach der Erstarrungs-Theorie früher auch die Gesammt-Temperatur des Erdkörpers bis zur Oberfläche eine höhere, die Atmosphäre aber eine dichtere schwerere war, also den Druck vermehrte. Überdiess ersetzt auch noch in allen Fällen die Zeitdauer der Einwirkungen einigermassen ihre Energie, die Zeit aber ist für alle geologischen Vorgänge eine durchaus unermessliche.

Die krystallinischen Schiefer nähern sich in ihren vorherrschenden Repräsentanten, Gneiss und Glimmer-Schiefer, mehr den sauren als den basischen Eruptiv-Gesteinen. Der Grund dafür ist wohl leicht einzusehen. Kalkerde und Talkerde, durch deren grösseren Gehalt sich die basischen

Eruptiv-Gesteine ganz besonders von den sauren unterscheiden, sind, nachdem sie durch Zerstörung jener in Auflösung gelangt waren, meist als kohlensaure Verbindungen, als Kalksteine und Dolomite, für sich allein zur Ablagerung gelangt und bildeten somit einigermassen selbstständige Einlagerungen zwischen den mehr mechanischen thonigen oder sandigen Ablagerungen ohne Kalkerde-Gehalt, aus denen die Mehrzahl der krystallinischen Schiefer hervorgegangen zu seyn scheint. Diese Kalk- und Dolomit-Lager fehlen aber auch zwischen den Kiesel-reichen krystallinischen Schiefern nicht, und dürften den Kalk- und Talkerde-Gehalt darstellen, welcher der Gesammtheit der krystallinischen Schiefer im Vergleich mit der Gesammtheit der Eruptiv-Gesteine fehlt. Das könnte also der Grund seyn, warum wir in den krystallinischen Schiefern überhaupt seltener Verbindungen von Amphibol, Pyroxen und Labrador finden als in den Eruptiv-Gesteinen.

Da die krystallinischen Schiefer durchschnittlich die ältesten Gesteine sind, die man kennt — überlagert von allen sedimentären und durchbrochen von allen Eruptiven — so müssen sie hienach vorzugsweise durch Umwandlung der ältesten oder alleruntersten Ablagerungen entstanden seyn. Worauf hätten aber diese sich ablagern können, wenn vorher kein anderes Gestein vorhanden war? Allerdings muss vorher schon ein fester Ablagerungs-Boden als Scheidewand zwischen dem heiss-flüssigen Erd-Innern und der Wasser- und Luft-Hülle vorhanden gewesen seyn, aus welcher allein Ablagerungen erfolgen konnten. Das führt uns, wenn wir überhaupt den heiss-flüssigen Zustand der Gesammterde als ältesten geologisch erschliessbaren anerkennen, zu der nothwendigen Annahme einer mächtigen ersten Erstarrungs-Kruste, bevor es möglich war, dass irgend ein sedimentäres oder eruptives Gestein entstehen konnte. Wo ist nun diese erste Erstarrungskruste hingekommen, wenn sie nicht durch die krystallinischen Schiefer dargestellt wird? — Es ist allerdings nicht leicht, eine solche Frage, die sich auf längst vergangene Zeiten und Zustände bezieht, bestimmt zu beantworten; dass aber Gneiss, Glimmer-Schiefer oder Thon-Glimmer-

schiefer mit parallelen untergeordneten Einlagerungen von Kalkstein, Dolomit, Hornblendeschiefer, Quarzschiefer, Eisenstein oder Graphit und dergleichen nicht durch erste Erstarrung der Erdmasse gebildet worden seyn können, so viel ist sicher. Wo dergleichen Einlagerungen, z. B. im Gneiss, ganz fehlen, da wäre es allerdings möglich, dass solche Gneiss-Gebiete Überreste einer ersten Erstarrungs-Kruste seyen, und ebenso braucht nicht nothwendig aller Granit eruptiv zu seyn, weil vieler deutliche Beweise dafür zeigt. Da hätten wir also schon Einiges, was möglicherweise von der ersten Erstarrung herrühren könnte.

Gleichmässige Gneiss-Gebiete, ohne alle fremdartige untergeordnete Einlagerungen, und Granit-Gebiete, die keine Spuren eruptiver Entstehung erkennen lassen, sind aber nach den bisherigen geologischen Erfahrungen so seltene Erscheinungen, dass sie offenbar nicht genügen, um eine mächtige erste Erstarrungs-Kruste zu repräsentiren. Unter diesen Umständen bleibt vorläufig kaum etwas anderes übrig als anzunehmen, dass ein grosser Theil jener ersten Erstarrungs-Kruste unter sehr starker Bedeckung durch Ablagerungen allmählig wieder eingeschmolzen und z. B. als Granit eruptiv geworden ist. Es steht sogar nichts entgegen, dass dieser Vorgang zuweilen auch die ersten, untersten Ablagerungs-Gesteine betroffen haben könne, und dass hierdurch der chronologische Anfangspunkt für alle geologischen Entwickelungen oft sehr verwischt und unsicher geworden ist.

Ich habe im Vorstehenden die plutonische Erklärung der krystallinischen Schiefer-Gesteine zu entwickeln versucht. In neuester Zeit sind nun aber, nicht sowohl von Geologen als vielmehr von Chemikern, andere Erklärungen ihrer Entstehung durch Umwandlung aus Ablagerungs-Gesteinen versucht worden, welche sich hauptsächlich dadurch von jener unterscheiden, dass sie alle plutonischen Einwirkungen negiren und nur die unter den Zuständen an der Erd-Oberfläche wirkenden chemischen Vorgänge als massgebend anerkennen.

Dass plutonische Vorgänge die Mitwirkung oder Anwesenheit von Wasser nicht ausschliessen, und in so fern

allenfalls hydroplutonisch genannt werden könnten, habe ich bereits mehrfach erwähnt, nach den neueren Ansichten einiger Chemiker soll aber das Wasser allein schon unter gewöhnlichen Druck- und Temperatur-Verhältnissen genügen, um im Laufe der Zeit jene Umwandlungen hervor zu bringen.

Ich vermag nicht, diese Erklärungen vom chemischen Standpunkte zu beurtheilen. Vom geologischen Standpunkte aber genügen sie mir nicht: weil sie principiell den Einfluss starker Bedeckung, also hohen Druckes und erhöhter Temperatur unberücksichtigt lassen; weil sie nicht erklären, warum z. B. in den Alpen sehr neue Ablagerungen stark verändert sind, während in anderen Gegenden, wo Bedeckungen fehlten, bei sehr alten Ablagerungen kaum eine Veränderung eingetreten ist, wie z. B. im nördlichen *Russland*; und endlich weil sie die gleichzeitig eingetretenen mechanischen Änderungen, wie Verdichtung, Schieferung u. s. w., ganz unerklärt lassen. Vorausgesetzt, dass es wirklich richtig sey, durch Wasserwirkung könne unter gewöhnlichen Druck- und Temperatur-Verhältnissen aus Thon (Schieferthon, Thonschiefer, Thonglimmerschiefer) Glimmerschiefer oder Gneiss, Hornblendeschiefer u. s. w. werden, so bleibt es doch schwer denkbar, dass solche von der Oberfläche ausgehende Einwirkungen ganze Schichten-Complexe, nicht lokal sehr ungleich, sondern über viele Quadratmeilen überall fast ganz gleichmässig betroffen und verändert haben sollten. Sehr auffallend würde es dann ferner seyn, wenn man nicht auch gewisse Modifikationen dieser Veränderungen auffände, die durch erhöhten Druck und erhöhte Temperatur bedingt sind, da sich die Nothwendigkeit solcher Zustände im Erd-Innern nun einmal nicht ableugnen lässt, und zahlreiche geologische Thatsachen hinreichend beweisen, dass einst stark bedeckte Gesteine durch spätere Erhebung und Abschwemmung jetzt frei gelegt sind.

Der rein chemischen Hypothese folgend, lässt sich überhaupt gar keine Beziehung zwischen Lagerung und Umwandlung erkennen, wie sie aus der plutonischen Hypothese so konstant hervorgeht. Einiges Bedenken muss es übrigens

auch erwecken, dass von den Vertretern derselben — um die plutonische unwahrscheinlich zu machen — die Wirkungen des Druckes und der erhöhten Temperatur im Erd-Innern beinah vollständig in Abrede gestellt werden, die doch für jeden vorurtheilsfreien Physiker nur eine nothwendige Folge der Verhältnisse sind, und dass ferner von denselben auch die eruptive Natur der meisten Eruptivgesteine in Abrede gestellt zu werden pflegt, was mindestens eine geringe Bekanntschaft mit den geologischen Thatsachen durch eigene Beobachtung voraussetzen lässt. Ich brauchte hier absichtlich nur den Ausdruck eruptiv, ohne den Zustand der Erweichung zu bezeichnen, denn das Eruptive der Form steht für jeden unbefangenen Beobachter fest, wenn auch über den Zustand der Substanz noch Zweifel möglich sind. Mit anderen Worten, ich halte diese Chemiker für nicht sehr kompetent in rein geologischen Fragen, so lange sie nicht auch die formalen Erscheinungen gehörig berücksichtigen.

Sehr belehrend bleiben nichts desto weniger die sorgfältigen Untersuchungen über Mineral-Bildungen und Mineral-Umbildungen durch Wasser-Wirkung, welche wir z. B. G. Bischof verdanken. Sie klären höchst wissenschaftlich auf über die schon längst vermuthete Entstehungs-Weise von Mineral-Ablagerungen in Blasenräumen und in Spalten vieler Gesteine, sowie über die besonderen Mineral-Bildungen oder Umbildungen im Innern von anderen, wodurch z. B. lokal Serpentin, Chloritschiefer, Talkschiefer u. s. w. entstanden seyn mögen.

Im Verlaufe dieser Erörterungen war bereits von Umwandlungen durch Kontakt die Rede, d. h. von solchen, welche sich an den Rändern oder in der Nachbarschaft von Eruptivgesteinen finden, welche sedimentäre Ablagerungen durchsetzt haben. Dass dergleichen häufig beobachtet werden unterliegt gar keinem Zweifel. In der Regel erstrecken sie sich aber nur auf sehr beschränkte Abstände von den Eruptivgesteinen, und es lassen sich dabei wieder plutonische oder vulkanische Einwirkungen unterscheiden. Zu den ersten gehören die Bildungen von Hornfels, Knotenschiefer und Chiastolithschiefer an den Kontakt-Rändern von Granit oder

Grünstein; zu den letzten die besondere Härtung, Verschlackung oder Verglasung, die Verkoaksung oder Säulenförmige Absonderung der thonigen, sandigen oder Kohlengesteine an den Grenzen von Basalt, Trachyt oder auch Porphyr. Während die ersten eine Mitwirkung des Wassers voraussetzen lassen, scheinen die letzten einfach Folgen sehr erhöhter Temperatur und darauf folgender schneller Abkühlung zu seyn.

Die hier berührten Gesteins-Umwandlungen sind, höchstens mit Ausnahme der letzten, lauter solche, welche in der Tiefe unter Abschluss der Atmosphäre erfolgen, wofür Haidinger die Bezeichnung katogen vorgeschlagen hat, im Gegensatz zu den anogenen Umwandlungen, welche unter Einwirkung der Luft und Wasserhülle von Aussen nach Innen vorrücken. Diese letzten fallen z. Th. zusammen mit dem sehr allgemeinen Verwitterungs-Prozess der Gesteine, bestehen aber nicht alle in einer Zersetzung oder Auflockerung der Massen, z. Th. vielmehr auch in Hydrat-Bildungen. Dahin gehören: die Kaolinisirung der Feldspath-haltigen Gesteine, die Wacken-Bildung der Augit- oder Hornblende-haltigen Gemenge, die Gyps-Bildung aus Anhydrit u. s. w. Im Kreislauf aller Stoffe spielen auch sie eine sehr wichtige Rolle.

Die wichtigsten Gegensätze der katogenen und anogenen Umwandlungen dürften etwa so zu bezeichnen seyn:

Katogen.	Anogen.
Verdichtung und Härtung. Krystallisation. Desoxydation. Entwässerung (bis zu gewissem Grade). Schieferextur.	Auflockerung. Oft Zerstörung des krystallinischen Zustandes. Oxydation. Hydrat-Bildung.

Mineral- und Erz-Gänge.

Diese bilden beinah eine besondere Gruppe von Gesteinen und würden in der That den drei anderen Gruppen ebenbürtig zur Seite zu stellen seyn, wenn nicht ihre räumliche Ausdehnung eine sehr geringe wäre. Sie füllen nur verhältnissmässig enge Spalten in anderen Gesteinen aus, und ihre Entstehung scheint fast allgemein eine hydroplutonische zu seyn. Es sind grösstentheils chemische Niederschläge

aus wässrigen Solutionen, welche im Erdinnern, meist unter anderen Verhältnissen von Druck und Wärme erfolgten als diejenigen sind, die an der Erd-Oberfläche herrschen.

Da ich mich über diese räumlich untergeordneten Bildungen kürzlich in der 2. Auflage meines Buches über Erz-Lagerstätten sehr ausführlich ausgesprochen habe, so gehe ich hier nicht weiter darauf ein.

Rückblick.

Blicken wir nach dem Allem noch einmal auf die verschieden-artigen Gesteins-Bildungen und Umbildungen zurück, so ergibt sich für deren Gesammtheit eine Art von Kreislauf der Stoffe (vielleicht besser der Materie) und ihrer Zustände. Die Stoffe bleiben, aber die Formen ihres Auftretens und die Arten ihrer Verbindung wechseln.

Von den nicht sicher nachweisbaren ersten Erstarrungs-Produkten absehend, können wir in den Kreislauf des Formenwechsels am besten bei den eruptiven Erstarrungsgesteinen, als den am meisten ursprünglichen Bildungen eintreten. Durch chemische und mechanische Thätigkeit werden sie von ihrer Oberfläche herein, und von ihren inneren Zerspaltungen aus beständig angegriffen und zerstört. Die Produkte dieser Zerstörung lagern sich als chemische Niederschläge oder als mechanische Aggregate wieder ab. Durch den ersten Vorgang entstehen Ausfüllungen von Blasen und Spalten (Mandeln und Gänge); Quellen-Ablagerungen wie Kalktuff, Kieseltuff, Raseneisenstein oder auch andere krystallinische Gesteine wie Gyps, Steinsalz u. s. w. Durch den letzten Vorgang werden dagegen die weit mächtigeren und ausgedehnteren Ablagerungen von Thon, Sand, Geröllen, Mergel, Kalkstein und Dolomit, z. Th. unter Vermittelung des organischen Lebens, veranlasst. Kohlenstoff als Kohlensäure in der Atmosphäre, Wasser, Chlor und einige andere Substanzen treten neu hinzu.

Alles abgelagerte Material wird aber, ebenso wie das eruptive, von Aussen herein auch wieder theilweise zerstört und abgeschwemmt, im Innern dagegen wird es durch Druck und Wärme im Verlaufe grosser Zeiträume beständig ver-

ändert. Anfangs nur mechanisch vereinigte Theile gehen dadurch aufs neue chemische Verbindungen ein, und nehmen krystallinische Zustände an, die mehr oder weniger den krystallinischen Mineral-Aggregaten der eruptiven Gesteine entsprechen. Ja es ist sogar wahrscheinlich, dass ihr Material z. Th. selbst wieder eruptiv geworden ist.

Da aber zu keiner Zeit, die wenn auch sehr langsame, und desshalb oft kaum beobachtbare Zerstörung und Neubildung von Gesteinen ganz unterbrochen war und ist, so sind auch alle die verschiedenen Produkte der Erstarrung, Ablagerung und Umwandlung immer aufs neue wieder von denselben Vorgängen betroffen worden und werden noch davon betroffen. Das ist der ewige Kreislauf der Stoffe im Steinreich.

Bei so vielfach wiederholter Verarbeitung und Umbildung desselben Materials, zu dem überdiess die Atmosphäre und das Wasser neue Bestandtheile lieferten, ist es nicht zu verwundern, dass die Manchfaltigkeit seiner Gruppirung sich stets einigermassen vermehrt hat, denn wenn auch gewisse Vorgänge in diesem Kreislauf ganz allgemeiner Natur sind, sich überall und zu allen Zeiten gleichmässig wiederholend, so sind doch in Folge der allgemeinen Vermanchfaltigung der Zustände und Umstände und der Summirung ihrer Resultate, oft auch besondere Kombinationen derselben eingetreten, wodurch dann besondere Gesteins-Bildungen veranlasst wurden, die nicht zu allen Zeiten vorhanden waren, oder nicht zu den normalen Erscheinungen gehören. Eine weit grössere Zunahme der Manchfaltigkeit durch die Veränderung und Vermehrung der Existenz Bedingungen zeigt sich ja auch im geologischen Entwickelungs-Prozess des organischen Lebens, dessen Kreislauf ein weit schnellerer ist, und ebenso in der äusseren Oberflächen-Gestaltung des Erdkörpers.

Der kohlensaure Kalk,

von

Herrn Dr. **Friedrich Scharff.**

III. Rhomboeder und Scalenoeder.

Hiezu Tafel X, XI und XII.

Wenn wir ergründen wollen wie der Krystall seine Gestalt erbaue, müssen wir seine Eigenthümlichkeiten mehr und mehr in's Einzelne verfolgen. Das Studium der verschiedenen Gestalten des Kalkspaths scheint einerseits uns verschiedene Bauweisen vorzulegen und ein manchfaltiges Schaffen, es gibt aber andererseits Haltpunkte, welche uns aus der einen Gestaltung zu der andern hinübergeleiten.

Es ist nicht, wie man fast glauben sollte, das sogenannte Grundrhomboeder oder das Spaltungsrhomboeder ± R die am häufigsten vorkommende Gestalt des Kalkspaths, dieses ist vielmehr eine der seltneren einfachen Formen, nur in Verbindungen findet sie sich reichlicher. Die bei weitem am häufigsten vorkommende rhomboedrische Gestalt, sowohl einfach als in Verbindung, ist bekanntlich das stumpfere Rhomboeder — $\frac{1}{2}$ R. Ihr charakteristisches Kennzeichen ist die schief diagonale Furchung. Wie in andern Fällen, z. B. bei der Streifung auf dem Prisma des Bergkrystalls, scheint dasselbe in feinen Blätter-ähnlichen Krystall-Theilen die Veranlassung zu haben. Diese sind nicht selbst in der Ebene des stumpferen Rhomboeders gelagert, sondern sie treten zu

anten zusammen, welche die Ebene erst herstellen. In
hnlicher Weise hat man aus den Flächen und Kanten
auchiger Scalenoeder kleine rhomboedrische Ecken heraus-
igen sehen, und hat daraus auf scalenoedrische Zusammen-
ellung rhomboedrischer Formen geschlossen. Ein solcher
chluss ist aber vorerst wohl ebenso wenig begründet, als
enn man die Rauhigkeit von Rhomboeder-Flächen in der
nigen Durchdringung des Rhomboeders mit dem Scalenoeder
icht. Die Bauweise der Krystalle wird durch solche Erklä-
ngen nicht eben klarer gestellt. Wenn wir auch die Vor-
ellung des „innigen Durchdringens" von Krystall-Theilen
elleicht festhalten dürfen, so müssen wir doch von jeder
gegränzten Gestalt derselben während des Bauens absehen;
e Gestalt ist erst das Resultat der Thätigkeit des Kry-
alls selbst.

Zippe hebt hervor*, dass in einigen Lagerstätten eine wunder-
re Manchfaltigkeit der Gestalten und Kombinationen sich
de, in anderen eine grössere Einförmigkeit; es werde dann
wöhnlich die Manchfaltigkeit an Gestalten durch die Ver-
hiedenheit in der Art der Zusammenhänfung und Verwach-
ng der Individuen, durch die Drusen-Gestaltung ersetzt.
ne solche Verschiedenheit der Ausbildung ist nicht nur in
n Lagerstätten, sondern auch in den Krystallformen zu
rfolgen; mit dem Auftreten des Scalenoeders bietet sich eine
anchfaltigkeit der Krystallformen, das stumpfere Rhomboe-
r — ½ R aber zeigt einen grösseren Reichthum an Grup-
n-Verwachsungen. Diese Thatsachen scheinen fast anzu-
uten, dass das Scalenoeder ein zusammengesetzterer oder
n mehr vollendeter, das stumpfere Rhomboeder aber der
nfachste Bau des kohlensauren Kalkes ist. Wir werden
eiterhin mehres in dieser Hinsicht aufzuführen Gelegen-
it haben. Wo der Scalenoeder-Bau eine Störung erleidet,
ht er in andere Formen über, oder löst sich in andere
estalten auf, meist in eine grössere Anzahl von stumpferen
homboedern; diese aber leiten nie bei Missbildungen zu
m Scalenoeder-Bau hin. Wo ein Kern das stumpfere

* Uebersicht des Krystallgest. d. Rh. K. S. 124.

Rhomboeder zeigt, wird auch die Hülle den gleichen Bau fortsetzen oder ein noch stumpferes Rhomboeder darstellen. Kenngott beschreibt einen solchen Kalkspath-Einschluss von *Schemnitz* in Pogg. Ann. *1856*; Söchting gibt in „Einschluss von Mineralien" auf S. 99 ff. weitere Belege; in dem Kalk-Steinbruch des *Rupperlsbergs* bei *Bingen* findet sich eine solche Fortbildung über einem gleichgestalteten Kern $\frac{1}{2}$ R' ∞ R. sehr reichlich vor.

Andererseits ist aber das Übergehen aus einer Krystall-Form in eine andere bei dem Kalkspath etwas so gewöhnliches, dass man wieder Anstand nehmen muss, von einem zusammengesetzteren und von einem einfacheren Bau desselben zu reden. Die Entwickelung des Baues müssen wir in's Auge fassen.

Vor allem ist zu versuchen über die äusseren Kennzeichen der bemerkenswerthesten Flächen, besonders über die Furchung des stumpferen Rhomboeders zu einiger Klarheit zu kommen. Eine sorgfältige Vergleichung der einzelnen Vorkommen kann dabei allein zum Ziele führen. Wir wollen mit den *Sächsischen* beginnen.

Jedes Vorkommen eines gewissen Minerals hat eine bestimmte, durch die geologischen Verhältnisse bedingte Eigenthümlichkeit, welche aufzusuchen und von andern möglichst klar abzugrenzen der Mineraloge nicht versäumen sollte. Eine solche scheint bei dem *Freiberger* Kalkspath in der Ausbildung von Theil-Krystallen der Form ∞ R. — $\frac{1}{2}$ R, und in der Art und Weise seines Gruppenbaus zu liegen. Das Ansetzen der Krystalle um fremde Substanzen, das Überbauen der letzten scheint eine häufige Veranlassung des unvollendeten Ausbaues zu seyn; so bei Kalkspathen vom *Churprinzen* das Umschliessen von kugeligen Pyrit-Gruppen. Diess geschieht nicht in zufälliger Häufung, sondern nach bestimmten Bauregeln. Es erheben sich drei Gipfel — $\frac{1}{2}$ R um den Pyrit her, sie einigen sich gegen die Mittelkante hin zu einem Gesammtkrystall; cf. Fig. 5 und 11. Es ist diese Einigung vielfach eine mangelhafte; es scheint, dass auch der Pyrit noch im Wachsen gewesen, mit dem Kalkspath um den Platz gekämpft. Er findet sich zuweilen auf

nd in den Prismen-Flächen des Letzten in schmalen chnüren vorschauend, oder er bildet im mittleren Theile des Krystalls eine Fläche, welche die Hauptachse rechtwinklich chneidet. Nicht überall bei dem *Freiberger* Vorkommen war s bloss Pyrit, welcher vom Kalkspath umschlossen oder berbaut wurde, es finden sich daneben Bleiglanz, Arsenik- ies und besonders bei Stufen von der *Himmelfahrt* Faden- rtig gereihte Massen von kleinen Bitterspathern. Die schlan- en Kalkspath-Prismen sind zum Theil um einen weissen, calenoeder-ähnlichen Kern regelmässig geschlossen, zum heil zu einem sehr spitzen Rhomboeder verzogen oder arben-ähnlich auseinanderstrebend in Theilkrystallen. Auch uf Stufen vom Himmelsfürsten umbauen die platten Kalk- pathe — $\frac{1}{2}$ R. ∞ R einen, wie es scheint scalenoedri- chen Kern, um welchen sie meist gleichgerichtet an- oder usgewachsen sitzen. Der Gipfel des Kerns schaut zuweilen ur wenig bekrustet heraus, während weiter abwärts eine reite Krause von dem Kerne absteht. Hie und da aber, esonders bei Gruppenhäufungen ist das stumpfere Rhomboe- er Dach-artig vorstehend über die Prismen-Fläche hinausge- aut, oder es tritt als Krystall-Theil seitlich aus dem Prisma ervor. S. Fig. 4 (vergl. Krystall und Pflanze Fig. 9). — Im Ganzen aber, so bei den Gruppen-Krystallen von er *Himmelfahrt*, ist die Richtung der Hauptachse am eisten bevorzugt. Während ringsum der scalenoedrische Kern von kleinen Prismen umlagert ist, welche um die Haupt- chse in sechs Richtungen gemeinsam einglänzen, erhebt sich uf dem Gipfel ein grösserer durchsichtiger Prismen-Bau.

An andern Stufen von *Freiberg* zeigt sich die vorzüg- iche Thätigkeit des Krystalls auf der Fläche — $\frac{1}{2}$ R noch n anderer Weise. Vom *Himmelsfürsten* haben wir vielfach geeinte Krystalle, welche von den Gipfel-Kanten herab die geneigt diagonale Streifung aufweisen, nach dem Prisma hin aber sich ausfransen und in abgesonderten Krystall- Theilen Schuppen-artig übereinander bauen. Die Prismen sind rauh, löcherig, in kleinen Krystall-Theilen unvollständig geeint (s. Fig. 9). Kerne sind bei solchen Krystallen nicht zu entdecken. In ähnlicher Weise sind die wachsgelben,

auf Bleiglanz aufsitzenden Krystalle, aus der jungen hohen Birke gebildet; das stumpfere Rhomboeder zunächst den Gipfelkanten geglättet, weiterhin in parquetartig vortretende Köpfe zertheilt, endlich in abgerundeten Formen nach dem Prisma hinüberziehend (s. Fig. 22).

Ähnlich dem Kalkspath von *Freiberg* ist das Vorkommen von *Schneeberg*. Auch hier das stumpfere Rhomboeder in unvollständiger Ausbildung, aber in eigenthümlicher Verflachung. Der Krystall ist hier thätiger in der Gegend der Mittelkanten, hier fügt er neue und neue Theile an, während die Gipfelkanten eine Vernachlässigung, fast eine Unthätigkeit des Krystalls darlegen (Fig. 3, 10). Indem derselbe sich auf den letzten abrundet, nimmt er eine flach Linsenförmige Gestalt an. Die in der geneigt diagonalen Furchung erglänzenden schmalen Flächen — $\frac{1}{2}$ R spiegeln zum Theil in kleinen, vortretenden Punkten und Inseln über die ganze Ebene hin ein. An manchen Stufen ist auch die Tafel o R. ∞ R vollständig ausgebildet (ähnlich Fig. 15 zu „Milchige Trübung d. säul. Kalksp.") mit der feinen, langen Spitz-förmigen Parquet-Bildung und in der abwechselnden Färbung von durchsichtig grau und milchig weiss. Die letzte Färbung bis zum reinsten Elfenbeinweiss herrscht bei den flachen Linsen-Bildungen, besonders auch bei Krystallen, welche aufgelagerten metallischen Staub Schuppen-artig überkleiden. Bei solchen Krystallbauten ist die schief diagonale Furchung fast ganz verschwunden, Lanzenspitzen-ähnlich lagern sich die Krystall-Theile in der Richtung der Mittelkante gehäuft (s. Fig. 10).

Wenn es sonach scheint, dass die äusseren Verhältnisse, unter welchen der Krystall-Bau hier vor sich gegangen, ganz verschieden waren von denen, welche bei den *Freiberger* Vorkommen Einfluss geübt*, so findet sich doch auch wieder öfter eine gewisse Übereinstimmung. Auch hier finden sich Gruppen seitlich um einen Kern angesetzt und in der gleichen Achsenrichtung geordnet, andere mehr in Prismenform, aber mangelhaft verbunden. Häufungen des stumpferen Rhomboeders

* cf. H. Müller in Zeitsch. f. geol. Ges. *1850*, II, 14, und N. Jahrb. f. Min. *1850*, S. 847.

zuweilen (Wolfgang Masen?) kugelige oder eiförmige Gestalten, welche in der Richtung einer Hauptachse durch stumpfere Rhomboeder geschlossen sind (s. Fig. 17).

Auch bei dem Vorkommen von *Maxen* ist ebensowohl eine Umwandlung in dem Muttergestein, als auch eine Störung der Krystall-Bildung durch äusserlich aufgelagerte, eisenhaltige Bestandtheile zu verfolgen. Über einen scalenoedrischen oder vielmehr über verschieden gestaltete Kerne bauen die Krystalle weiter, das Prisma bauchig gewölbt, vielfach abgetheilt, nach dem stumpf rhomboedrischen Gipfel in Abwechselung von — m R. — ½ R treppig aufsteigend (Taf. XI, Fig. 27). Eine schmale, zwischen der Treppen-Bildung und dem Prisma hinziehende, unregelmässig ausgezackte Scalenoeder-Fläche fehlt dabei fast nirgends. Regelmässig ausgebildete Krystalle sind bei diesem Vorkommen seltener, ebene Flächen und scharfgerichtete Kanten sind nicht hergestellt, selbst — ½ R ist meist, ähnlich wie bei dem Vorkommen aus dem *Münster-Thale*, convex gewölbt, in die matte Fläche eines spitzeren Rhomboeders — m R abfallend, die Gipfelkanten übergehend in einen matten, unregelmässig gefurchten und abgerundeten Raum, welcher den Platz von + R einzunehmen scheint.

Wenn wir zu dem *Tharander* Vorkommen übergehen, so bemerken wir bei einem grossen Theile auch dieser Stufen eine Störung des Krystall-Baues, einen älteren zum Theil grau überstäubten scalenoedrischen Kern, und eine, nicht selten unvollendete, darüber oder darum gebaute Hülle. In der Gesellschaft des Kalkspaths, und zum Theil Veranlasser der Störung, finden sich Sattel-förmig gewundene Gruppen-Krystalle von Bitterspath, Pyrit-Körnchen, zum Theil Helminth-artig gereiht und theilweise umschlossen, endlich grauer Quarz. Bei manchen Stufen ist ein Theil des scalenoedrischen Kerns, nach Breithaupt 4 R ⅗ mit — ½ R, von einer bestimmten Richtung her mit aschgrauer staubiger Substanz und Pyrit-Grüppchen bedeckt, während auf die entgegengesetzten (unteren?) Krystall-Flächen eine jüngere Kalkspath-Hülle (— ½ R in ¼ R^3 übergehend und + 4 R bis ∞ R) sich anlegt. Bei solchen Krystall-Bauten scheint die nöthige

innere Uebereinstimmung zu fehlen, die Prismen-Flächen sind meist zu sehr spitzen Rhomboeder-Flächen verzogen und vielfach von Rinnen-artigen Vertiefungen durchzogen: in denselben spiegeln oder schimmern unmessbare Scalenoeder-Flächen ein. Diese sind an unzähligen Spitzen wiederzufinden, welche den abgerundeten Krystall-Gipfel überziehen und in kleinen Flächen ∞ R und $+$ R übergehen. Wohl zeigen sich hiernach Scalenoeder-Flächen in grosser Zahl über den Krystall hin, aber doch ist es nicht erlaubt von einer Zusammensetzung desselben „aus Scalenoedern" zu reden. Wie bei dem Quarze von *Guttannen* in den abgerundeten Zapfen-Formen, wie bei dem Flussspath in 48-Flächnern, so sehen wir auch hier unvollendete Bildung. Als eine solche ist wohl selbst die Furchung auf $-\frac{1}{2}$ R zu bezeichnen; sie ist hier entweder aus Fetzen-artigen Krystall-Theilen unregelmässig zusammengeordnet (s. Fig. 13) oder aus lang-gestreckten Tafel-artigen Krystall-Theilen parallel der schiefen Diagonale gehäuft (s. Fig. 7); bei dem letzten Vorkommen ist wieder die Prismen-Fläche beachtenswerth, indem häufig darauf eine scalenoedrische Parquet-Bildung in kleinen abgerundeten Flächen und Kanten vortritt (s. Fig. 7)*. Da wo eine vollständige Umhüllung statt hat, ist dieselbe gewöhnlich in der Form von ∞ R. $-\frac{1}{2}$ R hergestellt, jedoch in der Weise, dass der Gipfel meist als kleine weisse Krystall-Gruppe aus dem gelblich-grauen prismatischen Mantel hervorragt, oder aber in abgesetzten Stock-Werken thurmartig nach dem Gipfel hin sich verjüngt (s. Fig. 1).

Es finden sich Stufen, auf welchen die Scalenoeder von grauem drusigem Quarz in der Weise überzogen und bedeckt sind, dass nur der Krystall-Gipfel fortbauen konnte. Bei solchen Krystallen oder Kappen-artigen Krystall-Aufsätzen

---

* Sie hat Ähnlichkeit mit der Parquet-Zeichnung, welche sich auf den Prismen-Flächen des *Harzer* Kalkspathes o R. ∞ R oder ∞ R. o R finden, allein dort steht die Wulst-Bildung der Parquet-Zeichnung mit der breiteren Basis auf der $+$ Kante, hier aber bei Krystallen der Form ∞ R. $-\frac{1}{2}$ R ist diese Basis gegen die $-$ Kante gerichtet (cf. d. milch. Trüb. der Endf. des s. Kalksp. Fig. 11. Neues Jahrb. für Miner. 1860 und S. 545).

ist das Prisma durchaus untergeordnet, die Scalenoeder-Bildung, abgerundet über — ½ R, herrscht vor. Breithaupt hat solche Formen als ⅖ R^2, R^2. bezeichnet, sie sind wohl meist unmessbar, mit der Fig. 9 bei Zippe, einem Vorkommen bei *Prag*, zu vergleichen, welches als R. ½ R'. ¼ S^3. S ⅝. ∞ R angegeben ist. Die Flächen von ¼ S^3 seyen in Folge der Streifung konvex. Die Streifung ist aber nicht Grund, sie ist selbst Folge der unvollständigen Ausbildung; sie ist gebildet durch die Kanten des Blätter-artigen vortretenden Baues dieser Krystalle.

Wir finden bei Weitem die reichste Gruppen-Gestaltung des Kalkspaths bei dem Vorkommen von *Przibram*. Professor Dr. Reuss hat unter dem bescheidenen Titel: Fragmente zur Entwickelungs-Geschichte der Mineralien* diese Fundstätte einer genaueren Beobachtung unterworfen, insbesondere auch die Kalkspath-Bildungen; er hat nach der Form und dem Auftreten der Mineralien eine Reihenfolge von Gang-Formationen geschieden. Es bleibt von grossem Interesse die Störungen der Krystall-Bildung und die damit zusammenhängende Abänderung der Form und Farbe zu studiren. Ältere Baryt-Krystalle (I) finden sich sammt der aufgelagerten Rinde von Braunspath zersprengt; der Baryt ist fortgewachsen, hat die entstandene Lücke wieder ausgefüllt, nicht aber so der Braunspath. Die Schalen des älteren Baryt sind nicht von gleicher Durchsichtigkeit und Farbe, wie der Kern, sie sind stärker aufgebaut über der Fläche $\overline{P}$ ∞, an welcher Stelle die Krystall-bauende Thätigkeit eine bevorzugte war. Wir sehen wie das Wachsen des Krystalls andauert während der Störung. Ein Baryt (XI), der Büschel von Sammt-Eisenerz umschliesst, ist weder unbedingt älter noch jünger als dieses; er war möglicher Weise vorhanden als sich dieses auf ihm bildete, er wuchs mit ihm fort, er überwuchs es und schloss es ein, das Wachsen fortsetzend, als das Sammt-Eisenerz bereits abgeschlossen war.

Wie die Farbe beim Fortwachsen während einer störenden Einwirkung öfter sich ändert, so auch die Form. Die

* Sitzungsberichte der K. K. Akad. *1856*, XXII, S. 138.

Unregelmässigkeiten der Schalen-Bildungen, die abgerundeten Kanten, die drusigen Oberflächen brauchen nicht fremden Krystall-Individuen zugeschrieben zu werden, die Theilungs-Richtungen gehen ununterbrochen durch Kern- und Schalen-Bildung hindurch.

Auch bei den merkwürdigen Kalkspathen von *Przibram* ist diese Thatsache zu beobachten. Der Kern von Calcit (XI) ist ein Scalenoeder, die Oberfläche aber ein Mantel sehr kleiner, sowohl unter einander, als auch mit den Scalenoedern gleichgerichteter Rhomboeder. Der Calcit (XII) zeigt sich äusserlich als eine Häufung stumpferer Rhomboeder, meist unregelmässig, Kegel- oder Walzen-förmig gruppirt. Manchmal stellt die Gesammtheit noch die rohe Form eines Scalenoeders dar. Es ist diess eines der vielen Beispiele, wie der Scalenoeder-Bau in das stumpfere Rhomboeder gleichsam ausarten kann. Ein grosser Naturforscher hebt hervor, wie Manches über den Zusammenhang von Natur-Erscheinungen ausgesprochen werde, erst unerwiesen und mit dem Unbegründetsten vermengt, aber in späterer Zeit auf sichere Erfahrung gestützt und dann wissenschaftlich erkannt.

Wenn eine grössere Masse genauer Beobachtungen angesammelt werden, könne die richtige Ansicht nicht auf lange verdrängt bleiben. Es ist nicht Zufall, dass das stumpfere Rhomboeder — $\frac{1}{2}$ R so häufig in der Natur sich findet, es tritt dasselbe fast immer vor, wo der Scalenoeder-Bau Verzerrungen zeigt oder Störungen.

Bei dem Vorkommen aus dem *Münsterthale* finden wir ebenso Krystall-Gruppen oder Haufwerke, welche in einem grösseren oder vorragenden Krystalle ausgipfeln, die Flächen häufig gewölbt, die Kanten abgerundet; seltener einzelne regelmässig ausgebildete Krystalle. Der Kalkspath ist auf Bitterspath aufgewachsen, welcher meist Bleiglanz überkrustet hatte, Flussspath oder Baryt. Seine Formen bilden einen merkwürdigen Übergang von den einfacher ausgebildeten Prismen ∞R. — $\frac{1}{2}$ R durch die in Abrundung auftretenden Scalenoeder-Flächen zu den rhomboedrischen Gestalten + R. — $\frac{1}{2}$ R. Die Krystall-Gruppen selbst umschliessen theils einen mehr prismatischen Raum, theils haben sie die Form eines spitzeren Rhomboeders, theils end-

lich gestaltet sich diese mehr zu einer scalenoedrischen Umgrenzung. Die Gruppen treten in der Richtung der drei Flächen — $\frac{1}{2}$ R in schärferer Ecke vor; die scalenoedrischen Theil-Krystalle daselbst sind grösser und durchsichtiger ausgebildet, der rhomboedrische Massen-Kern ist undurchsichtig und weiss.

Wenn wir zu den einzelnen Flächen dieses Vorkommens übergehen, so ist — $\frac{1}{2}$ R bei den regelmässigen prismatischen Gestalten glänzend und glatt, ∞ R aber meist unvollständiger gefügt, die Theile wie in Schuppen übereinander gelagert (s. Fig. 8). Je unvollständiger die Fläche — $\frac{1}{2}$ R hergestellt ist, desto mangelhafter ist auch das Prisma ∞ R, und desto deutlicher treten Scalenoeder-Formen auf (s. Fig. 18).

Bei grösseren Krystallen zeigt die Fläche — $\frac{1}{2}$ R meist die schiefe Furchung; es ist dieselbe veranlasst durch feine Wulst-Bildungen oder durch Kanten Blätter-artiger Krystall-Theile. Diese ziehen zum Theil nicht über die ganze Fläche hinüber; manchmal mitten auf der Fläche, häufiger aber gegen die Mittelkante hin fallen sie in kleine steiler liegende Flächen oder Pünktchen ab, welche gemeinsam einschimmern (s. Fig. 2). Es sinkt die Fläche — $\frac{1}{2}$ R zum Theil förmlich ein, es hat den Anschein als ob ein Bündel von Stengeln quer durchschnitten sey.

Bei diesem Vorkommen ist die Fläche — $\frac{1}{2}$ R nicht selten vollkommner ausgebildet gegen den Gipfel hin, unvollständiger geglättet in der Nähe der Mittelkanten. Der vollkommen glatte und glänzende Flächen-Theil zunächst des Gipfels ist zuweilen ziemlich scharf begrenzt; er hat die Form eines scalenoedrischen Durchschnitts senkrecht auf die Hauptachse gerichtet. Der übrige Theil der Fläche zeigt dann die charakteristische Furchung (s. Fig. 15).

Nicht selten ist die Fläche — $\frac{1}{2}$ R in der Richtung der schiefen Diagonale erhoben, wie aufgebläht; sie fällt nach zwei Seiten hin, gegen die Stelle, wo + R auftreten würde, gerundet (s. Fig. 18). Wo dieser zweiseitige Abfall in der schiefen Diagonale scharf gebrochen, könnte fast der Krystallbau als sehr stumpfes Scalenoeder bezeichnet werden, welches gegen die seitliche Abrundung den Glanz verliert und in eine rauhe unmessbare Fläche übergeht.

Die Prismen-Flächen sind bei solchen aufgebauchten Krystallen mehr oder weniger bestimmt in zwei Theile gebrochen, der eine ein steiles Minus-Rhomboeder, der andere aber die charakteristische schief diagonale Gitterung des Prisma's aufweisend (s. Fig. 8, 18). Letzte bildet sich auf anderen Stufen zu kleinen, Blätter-ähnlichen Krystall-Theilen aus, welche anscheinend Schuppen-artig sich einander überlagern; die grössten derselben befinden sich in der Nähe der Mittelkante, die gedrängtesten in der Mitte des Flächenraums. Je mehr die Prismen-Fläche convex aufschwillt, desto grösser treten Scalenoeder-Flächen, R^s oder R^m auf, mehr und mehr aus gewölbter Abrundung in scharf begrenzte ebene Flächen übergehend. Auf diesen ist dann eine ähnliche Schuppenartige Zeichnung wie auf dem Prisma zu bemerken (s. Fig. 8).

Hierbei können noch andere Vorkommen des *Schwarzwaldes*, z. B. das von *Waldshut*, erwähnt werden. Auch bei diesem herrscht der unvollständig geeinte Gruppen-Krystall vor, und die Gestalt — $\frac{1}{2}$ R. Das Prisma zum Theil formlos, an tausend Stellen mit — $\frac{1}{2}$ R einspiegelnd, zum Theil mehr zu spitzerem Rhomboeder geeint, zum Theil endlich Garben-förmig in Theil-Krystallen auseinanderstrebend. Es ist eine vortretende Thätigkeit zunächst der Gipfel-Kanten des stumpferen Rhomboeders zu bemerken; von dort aus ziehen stengliche Wulste glänzend in der schief diagonalen Richtung herab. Der untere Theil der Fläche gegen die Mittelkante hin ist nur kurz gestrichelt oder punktirt (s. Fig. 6). Durchsichtige Krystalle habe ich von diesem mangelhaft geeinten Vorkommen nicht gesehen, nur milchig weisse und trübe.

Mit dem *Waldshuter* und auch mit dem *Schneeberger* Vorkommen in mancher Beziehung übereinstimmend, sind die Krystall-Gruppen aus dem Dolomit von *Dietz*. Mit vorherrschendem — $\frac{1}{2}$ R bilden sie die Hülle eines scalenoedrischen, Kupferkies umschliessenden, Kerns auf drusigem Bitterspath. Sie stellen zum Theil fast eiförmige Gestalten dar, in der Richtung einer längeren oder Hauptaxe, abgeschlossen durch die glänzenden Rhomboeder-Flächen — $\frac{1}{2}$ R. Der Rand derselben ist ausgefranst, unregelmässig abgerundet, zunächst der scharf ausgebildeten Gipfel-Kanten

ist die schief diagonale Streifung zu bemerken. Solche Gruppen-Krystalle fallen zuweilen in Schuppen- oder Treppen-Bildung in der Richtung eines steileren Rhomboeders abwärts; die Gipfel-Kanten erreichen schon nach 2 bis 4^{mm} ihr Ende, sie brechen in unvollständig hergestellte prismatische Bildung ab, aus welcher vielfach kleine Ecken, mit den Flächen des Hauptkrystalls einspiegelnd, vortreten (s. Fig. 12).

Eine grosse Anzahl von anderen Vorkommen, z. B. von *Rodheim* bei *Giessen* und aus dem *Dillenburgischen* reiht sich an diese Gruppen-Bildung des stumpferen Rhomboeders; es tritt dabei zum Theil das Scalenoeder in mehr oder weniger geordneten Flächen vor. Ein ausgezeichnetes, wenn gleich durch Schönheit nicht bestechendes Vorkommen ist noch aus dem Zechstein von *Schweinheim* bei *Aschaffenburg* hervorzuheben. In den Hohlräumen des Gesteins, meist über braun- oder roth-gefärbten Scalenoeder-Kernen sitzen die durchsichtigen oder weissen Formen des stumpferen Rhomboeders drusig gruppirt. In manchen Räumen finden sich die Krystalle prismatisch, fast immer aber auch diese unregelmässig verzogen, die Gipfel-Kanten allein scharf ausgebildet. Diesen zunächst ist das stumpfere Rhomboeder deutlich ausgeprägt, weiterhin zieht es in convexer Wölbung nur in kleinen Stellen stets mit — $\frac{1}{2}$ R einspiegelnd (s. Fig. 16). In andern Drusen-Räumen hat diese convex gewölbte Fläche deutlicher zu einem steileren Rhomboeder, etwa — 2 R, sich geordnet, welches nur zunächst des Gipfels in kleine Flächen — $\frac{1}{2}$ R umbiegt. Es finden sich solche Krystalle zum Theil Strahlenförmig von einem Kerne aufstrebend, das Rhomboeder in das Prisma übergehend, zur Seite abgerundete, Scalenoeder-artige Flächen.

Auch in den Trachyten und Phonolithen findet sich vielfach das abgerundete Übergehen aus dem stumpferen Rhomboeder in steilere Formen. Am besten ist dies bei den Kalkspathen des *Böhmischen* Mittelgebirges zu verfolgen. Sie sind zum Theil durch ganze Hohlräume des Gesteins erstreckt, Walzen-förmig, unregelmässig ausgebildet, neben Chabasit und Natrolith. In *Kaden* finden sich mit Comptonit schöne, bräunliche Rhomboeder — 2 R, auf den matten Flächen spiegelt in feinen Punkten und Strichen

hundertfach ein stumpferes Rhomboeder, anscheinend — ½ R ein. In dem basaltischen Gestein von *Aussig* sind die Kanten des steileren Minus-Rhomboeders abgerundet, andere Kalkspath-Massen bilden zylindrische Gestalten, durch eine rauhe Endfläche begrenzt.

Der berühmte Fundort des *Isländischen* Kalkspaths am *Eskifiord*, oberhalb *Helgastadir*, soll nach Sartorius von Waltershausen in hell-grauem, Kieselerde-reichem, aber kalkarmen Klingsteinschiefer sich gebildet haben; eine riesige Mandel, im Innern kompakt, in der äusseren Umhüllung einzelne Kalkspath-Rhomboeder mit Desminkrusten; die Masse von Rost-brauner Erde umschlossen. Unter den Gruppen-Krystallen und den tief-gefurchten, missbildeten und auf mancherlei Weise gestörten Krystall-Flächen, welche ich theils bei Meyer in *Hamburg* gekauft, theils im Senckenberg'schen Museum vorgefunden, ist es mir nicht gelungen eine Übereinstimmung aufzufinden.

Mit den Krystall-Bildungen aus dem Dolomit oder Zechstein haben nicht weniger die Kalkspathe des Melaphyr in mancher Beziehung Ähnlichkeit. Bei Minus-Rhomboedern ist der abgerundete Übergang aus dem stumpferen, in ein steileres, Prismen-ähnliches sehr wohl zu verfolgen. Selten ist die Ausbildung der steileren Rhomboeder vollkommen eben, meist gewölbt und zertheilt. In Hohlräumen des Melaphyr von *Darmstadt*, hinter den drei Brunnen, überkleiden Lagen des stumpferen Rhomboeders verschiedene ältere Mineralien, Quarz, Baryt und auch Kalkspath-Scalenoeder. Schuppen-ähnlich überragen sich die kleinen Theil-Krystalle, die selten Linsen-Grösse übersteigen; messbare Flächen sind nur auf dem Gipfel des Gruppen-Krystalls hergestellt, und selbst dort nicht in allen Fällen. Die Flächen des stumpferen Rhomboeders gehen durch Zusammenordnen der Seitenkanten kleiner Theil-Krystalle in Abrundung zu den Prismen-Formen über. In manchen Fällen ist die scalenoedrische Gestalt des Kerns noch zu erkennen, die Flächen der Schuppen-Kryställchen spiegeln über eine stumpfere Scalenoeder-Kante hinüber gleichmässig ein, erhalten aber je an einer schärferen Kante eine andere Richtung (s. Fig. 32 auf T. XI).

Die Kalkspathe aus den schönen Quarzdrusen des Melaphyrs von *Oberstein* verdienen noch besonders hervorgehoben werden. Selbst in den geschlossenen Räumen des Gesteins haben Umbildungen und Neubildungen stattgefunden. Drei Typen des Kalkspaths herrschen hier vor, das Rhomboeder — 2 R und die Scalenoeder-Form R^3. Ebene messbare Flächen sind selten, vielfach Eisenoxyd-haltige Substanzen, Chabasit, Harmotom aufgelagert und eingewachsen.

Die Krystalle — 2 R sitzen in Hohlräumen auf drusigem Quarze, sind meist Wein-gelb oder roth-braun gefärbt. Wie manche Kalkspathe von *Bogshau* oder auch von *Iberg* haben auch die Flächen parquettirt parallel den Kanten der Gesammtgestalt; bei den *Obersteiner* aber ist die Flächenmitte höher aufgebaut, entweder langgestreckt in der Richtung der Hauptachse (s. Fig. 20) oder aber von der Flächenmitte aus dreifach gebrochen nach den Kanten abfallend (s. Fig. 14). Es wiederholt sich eine solche Buckel-Bildung oft vielfältig über die Fläche hin.

Auf den meisten solcher drei-flächigen Buckel ist wieder eine drei-seitige Parquet-Zeichnung zu entdecken, welche ein besondertes Vortreten andeutet und sich bis in's Kleinste wiederholt, so dass kaum nur die äussere dreieckige Form zu unterscheiden ist (s. Fig. 19).

Bemerkenswerth ist die Verschiedenheit der Formen, welche in den Quarzdrusen des *Obersteiner* Melaphyr sich findet, aber auch nicht zu übersehen ist die Unvollendetheit der Ausbildung, die Mangelhaftigkeit fast aller dieser Krystalle. Es finden sich Prismen-ähnliche Gestalten, an welchen ein stumpferes, in starker Abrundung nach einem sehr steilen Rhomboeder abfällt; dann wieder Ei-förmig verzogne Krystalle, deren scalenoedrische Flächen etwa aus + $R^{11}/_5$ + R^4 übergehen. Sie sind zunächst der stumpferen Scalenoeder-Kante und des Prisma ∞ R matt-glänzend, gegen die Kante zu — $^1/_2$ R aber wird das Scalenoeder rauh, es liegeln unzählige kleine Spitzen und Pünktchen mit andern auf der anliegenden Fläche — $^1/_2$ R gemeinsam ein, und, wie es scheint, mit einer Spaltungs-Fläche + R. —

In den letzten Jahren, bei Gelegenheit der Tunnel-Grabung

für die vielbesprochene *Rhein-Nahe-Bahn*, sind grössere Scalenoeder zu Tage gebracht worden. Auch diese sitzen wohl meist auf drusigem Quarz und sind von mancherlei Krystall-Bildungen und Resten, meist von einer bestimmten Richtung her, überdeckt. Die frei liegenden Stellen zeigen gebogne, dabei vielfach zertheilte Flächen. Nicht selten ist der Fortbau nur eine theilweise, Schalen-artige Überkleidung, auf welcher + 4 R wohl nie fehlt. Der Krystall-Kern war, nach den röthlich-braunen Punkten und mehr oder weniger scharf begrenzten Strichen auf Spaltflächen zu schliessen, ein Scalenoeder, stumpfer als die äussere Hülle. Anscheinend hat der Krystall weniger in der Krystallmitte, mehr nach dem Gipfel hin aufgesetzt und fortgebaut. Die Winkel-Messung gibt zuweilen annähernd R^9 in Übergang zu R^7 an. Die Scalenoeder-Flächen sind Strich-weise matt punktirt oder moirirt durch feine Strichelung. Ähnlich so das zugleich auftretende + 4 R. Die Fläche — 2 R oder — m R, welche ebenfalls, wie aufgebläht, von dem mittleren, erhöhten Flächen-Raume nach den Kanten hin abfällt, zeigt diesen entlang eine feine, aber sehr deutliche Furchung, etwa parallel der Kante zu o R. (s. Fig. 21, ein Krystall aus der Dr. Volger'schen Sammlung, der Gipfel abgebrochen), wo Harmotome eingewachsen und umschlossen sind, ist die Stelle — 2 R oder die gewölbte Fläche — m R meist vertieft oder gebrochen, eingeknickt, in zwei oder mehr Theile getheilt. Der Kalkspath hat also hier nicht, wie es bei andern Krystall-Arten, z. B. dem Flussspathe, nachgewiesen werden kann, um die störende Substanz her eine besondere Energie entwickelt.

Die Überkleidungen der *Obersteiner* Scalenoeder sind ziemlich mannichfaltig. Zuweilen umlagern dasselbe kleine, Tafel- oder Linsen-förmige Krystalle, welche in der Richtung von o R senkrecht auf der Hauptachse des Kern-Krystalls stehen; diese bilden einen Ringkragen oder auch einen mehr vereinzelten Aufsatz auf einer Kante. Dann häufen sich wieder solche Kragen und Ansätze zu einem mehr geschlossenen Ganzen, zu einer lappigen Schale, oder sie bilden eine spitzere, treppig aufsteigende Gestalt, aus deren Gipfel,

bgestumpft durch — $\frac{1}{2}$ R, die Spitze des Kernes wieder ervorragt.

Schöne Kalkspathe finden sich in dem Melaphyr des *Beren See's*, zum Theil mit vorherrschendem — $\frac{1}{2}$ R, daeben — m R, ∞ R; zum Theil aber in grünlichem Brecien-artig zersprengtem Gesteine, mit rauhem, abgerundetem ipfel, darunter die Form + $R^{9}/_{5}$ + 4 R — $\frac{1}{8}$ R^{5}. Die rsteren Krystalle, zum Theil schwarz gefärbt, umschliessen inen Kern, welcher, wie es scheint, die Gestalt R^{3}. + R. atte.

Auch die Krystalle aus dem Melaphyr der *Seisser Alp* ind wohl in den meisten Fällen unmessbar, Gruppen-ähnlich usammengefügt, mit tiefen Furchen, welche von einer Fläche — mR auf die benachbarte hinüberziehen, dann wieder leine Krystall-Ecken und Kanten, in Zwillings Stellung herorragend.

Das Vorkommen von *Bergenhill*, *New-Yersey*, findet sich n einem grünlich-grauen Gestein, welches von Dana als Trapp bezeichnet ist. Die Flächen — m R sind aufgeläht, nach drei Richtungen abfallend, ähnlich wie die *Obersteiner*, Fig. 14; der Flächen-Theil zunächst des Krystall-Gipfels in konzentrischer lappiger Ausfransung stellt eine stumpfere Rhomboeder-Form dar, die beiden anderen Flächen-Theile müssen öfter als unmessbare Scalenoeder-Formen beeichnet werden (s. Fig. 23 auf Taf. XI); es ist auch neben der Endfläche o R das Rhomboder $^{7}/_{5}$ R′ und das Scalenoeder — $^{5}/_{4}$ $R^{7}/_{5}$ gemessen worden.

In ziemlich verschiedener Weise finden wir die Kalkspathe mancher vielleicht jüngerer Basalte ausgebildet. Die Krystalle sind meist klein und in der Form des stumpferen Rhomboeders, auf der Mittelkante aufstehend, zu kugeligen Gestalten gruppirt. Häufig wohl dient der Sphärosiderit als Haltpunkt und Kern. In der *Rabenlei* bei *Ober-Cassel* haben die Rosetten-förmigen Gruppen meist Haselnuss-Grösse, bedeutender sind sie im *Battenberg* bei *Linz*, in Kugel-Form, in Sattel-Bildung, in zelliger Verwachsung. Eigenthümlich ist die kugelförmige Gestaltung bei *Friedberg* in der *Wetterau*. Es treten aus der Abrundung über Sphärosiderit scharfe

rhomboedrische Kanten vor, einen bestimmten Winkel aber herauszumessen gelingt nicht, da die Grösse der Gipfel-Winkel von 85° bis über 110° und mehr schwankt. Aus den rhomboedrischen Gipfel-Flächen treten andere Krystall-Gipfel in gesonderter Stellung hervor, oder legen sich denselben, nach den drei Richtungen geordnet, an (s. Fig. 25). Ihre Hauptaxen sind jedesmal auf den Mittelpunkt des Gruppen-Kerns gerichtet. Es ist von der Gesammtgruppe vorzugsweise die Richtung der rhomboedrischen negativen Flächen bedacht, während an der Stelle der positiven Flächen die Theil-Krystalle abfallen, wulstartig den kugeligen Kern umfassen, und einen Theil desselben frei lassen (s. Fig. 24). Bemerkenswerth ist noch die Unsicherheit der Spaltungs-Richtung.

Die vollkommensten Kalkspath-Kugeln finden sich vielleicht im Basalte des *Capo di bove* bei *Rom*; sie schimmern Sammt-artig, fast wie die Sphärosiderite. Daneben kommen aber auch Sattel-förmig gebogne Gruppen, in einander verwachsene Gruppen-Krystalle vor, einzelne Gipfel derselben als stumpfere Rhomboeder scharfkantig ausgebildet, in den Flächen aber aufgebaucht (s. Fig. 26). Hier finden sich mit Resten (?) von Leuziten, mit Nephelin (Pseudonephelin), Augitnadeln und Melilith, auch durchsichtige Kalkspath-Scalenoeder $R^3 + R$. drusig aus krumm-schaligen Kalkspath-Massen erwachsen; endlich mit Gismondin spiessige, Wein-gelbe Nadelbündel eines scalenoedrischen Kalkspaths, welcher in feinen, gestreiften und gekrümmten Flächen unmessbar einer ungefähren Schätzung nach die Winkel von R^7 oder R^9 betragen mag.

Ein anderes Vorkommen ist hier zu berühren, das wichtigste von allen, das *Harzer* oder das *Andreasberger*. Die grösste Manchfaltigkeit der Gestalten findet sich hier, vorzugsweise aber doch zwei Typen: die Tafel-förmigen Krystalle mit o R und die stumpferen Scalenoeder, welche sich zum Theil ganz verflachen, kaum über + R erheben. Beide greifen vielfach in einander über, doch scheint es, dass erstere vorzugsweise an, oder zur Seite von Krystallen sich ausbilden, die stumpferen Scalenoeder aber auf oder über

einem rhomboedrischen oder scalenoedrischen Kerne fortgebaut haben.

Anknüpfend an die Beobachtungen, welche in einem andern Aufsatze „über die milchige Trübung auf der Endfläche des säuligen Kalkspathes“ * bereits mitgetheilt sind, ist der kleinen dreiseitigen Hügel-Bildung zu erwähnen, welche auf o R vorzugsweise in den drei —wenn der Ausdruck erlaubt ist — positiven Ecken oder zur Seite der + Kanten Tafel-förmiger Krystalle in Treppen sich erheben. Aus dem Jahre *1860* auf *61* finden sich von *Andreasberg* solche Krystalle z. Th. über 100 mm gross, dick Tafel-förmig o R. — 2 R. Die Erhebungen auf der Endfläche sind so bedeutend, dass die Tafel in Sattel-förmiger Biegung erscheint (s. Fig. 37). Die Fläche — 2 R in stark vortretender Teller- oder Augen-Zeichnung parquettirt, geht seitlich in ein unmessbares Scalenoeder über; in der Richtung der Hauptachse zieht sie nach einem steileren Rhomboeder herab; auf der Kante zu o R wird eine feine Furchung von — ½ R bemerklich, welche bei einiger Aufmerksamkeit über die ganze Tafel-Fläche hin auf jedem Rande der Parquet-Dreiecke zu erkennen ist.

Dies Vorherrschen oder vielmehr dies Vortreten der negativen Rhomboeder ist bei verschiedenen *Andreasberger* Vorkommen zu verfolgen. Häufig sind die Flächen gebogen, aufgebläht, unmessbar, ähnlich wie an den *Münsterthaler* Krystallen. Es findet sich diese Eigenthümlichkeit eben sowohl an nur Erbsen-grossen, Diamant-glänzenden Krystallen, z. B. aus dem Jahrgang *1843* auf *1844*, wie an den weit grösseren, angeblich durch Realgar gefärbten Kalkspathen, welche meist einen älteren, bräunlich bestäubten Kern, anscheinend R. R^3 umschliessen (vergl. Zippe, Gruppe 57a). Bei diesem letzten Vorkommen ist — ½ R weit bedeutender entwickelt, aber diese Fläche zieht sich in Abrundung nach m R^n hinab. Die Furchung auf — ½ R ist zum Theil eine sehr tiefe, es spiegeln die Seitenflächen der Furchung in der Richtung von ¼ S^3 ein. Mit dieser Furchung steht

* N. Jahrb. f. Min. *1860*, S. 543 ff.

unverkennbar die Parquet-Bildung auf o R in Zusammenhang; sie ist aus einem dreifachen Zusammenlagern oder Verweben in der Richtung des stumpferen Rhomboeders herzuleiten (s. Fig. 30). ∞P2 zeigt, zum Theil sehr in die Breite gezogen, überall seine charakteristische Furchung, ∞ R aber ist glänzend glatt, sofern nicht bei Verzerrungen die horizontale Streifung sich bemerklich macht, ähnlich wie Fig. 21 zu der Abhandl. über d. säul. Kalkspath, vergl. N. Jahrbuch f. Min. *1860.* Es ist unmöglich die grosse Anzahl der verschiedenen *Harzer* Krystall-Bildungen hervorzuheben, welche in den Minus-Rhomboeder-Flächen abgerundet, aufgebläht, in andere negative Flächen übergehend, gefunden werden; sie sind zum Theil anderwärts schon abgebildet oder beschrieben, eines derselben, z. B. von *Hessenberg* in den Mineral. Notizen Nr. 3, S. 12, welcher ausdrücklich hervorhebt, dass die Krummflächigkeit nicht der ganzen Oberfläche eigen ist, „die Scheitel ziemlich weit herab von sehr schön ebenen spiegelnden Rhomboeder-Flächen gebildet" sind, welche eine genaue Messung gestatten.

Bei einer Krystall-Gruppe aus dem Betriebs-Jahre *1860—61,* Wein-gelb, die Krystalle — $^5/_2$ R, — m R, o R, milchig weiss auf der Endfläche, ist die matte rhomboedrische Fläche — $^5/_2$ R ziemlich genau zu messen, ein spitzeres, ebenfalls mattes Rhomboeder scheint — 8 R zu seyn; es schaut kaum aus zwei, zur Seite breit und glänzend herabziehenden Wulsten heraus (s. Fig. 33). Diese sind rundlich gewölbt und treten weiterhin zu einer unregelmässig geeinten Fläche ∞ R zusammen. Auf den Furchen des wulstigen Überbaus schimmert überall die feine Streifung von — $^1/_2$ R ein, auch hier wieder beurkundend, wie diese wichtige Krystall-Form bei mangelhaften Bildungen stets sich zeigt. Es erinnert diess Vorkommen an die *Obersteiner* Scalenoeder, welche über — 2 R eine ähnliche Abrundung und Rand-Bildung uns zeigen (s. Fig. 21).

Selten nur wird bei solchen *Harzer* Stufen jede Andeutung der charakteristischen Kennzeichen des stumpferen Rhomboeders vermisst, dies z. B. auf Stufen, an welchen um graue, stark ausgefressene Krystall-Reste abgerundete Krystalle

igern, o R, ∞ R in — m R übergehend (s. Fig. 29). lätter-ähnliche Formen treten mit den stumpfen Ecken nach er Flächenmitte zusammen, so dass — m R abgerundet nach wei Richtungen seitlich einschimmert.

Sehr verschieden von diesen Vorkommen, welche sich an en Säulen- oder Tafel-Bau anschliessen, sind die *Harzer* rystallformen, welche in sehr stumpfen positiven Scalenoe- ern über Kern-Bildungen der Gestalt + R sich aufbauen. uch hier wieder überrascht die Manchfaltigkeit der Formen. ie Fortbildung des Krystalls vermittelst einer Hülle hat eist über eine graue, trübe Schichte, oder über eine braune ruste stattgefunden. Die Umkleidung ist häufig eine unvoll- ndete, es ist von den Kanten her ein Anfang nur gemacht, der es fehlt noch die Glätte, die gleichmässige Ausfüllung, ie gerade Ebene; in den abgerundeten, ausgezackten Flächen önnen wir einen allmählichen Übergang aus einer Krystall- orm in eine andere verwandte oft auf demselben Handstück erfolgen. Diess Alles führt uns zu dem Schlusse, dass die rosse Verschiedenheit der *Harzer* Kalkspath-Formen gerade olchen, in verschiedenster Weise sich ereignenden Störungen les Krystall-Baues zuzuschreiben seyn mögen.

Beispiele des Gesagten finden sich sehr häufig auf vio- etten Rhomboedern + R aus dem Geschäfts-Jahr *1851* auf 2. Eine grau-braune Substanz ist aufgelagert, die Krystalle berbauen sie von den Kanten her in Parquet-Bildungen, auf elchen stumpfe Scalenoeder vorherrschen.

In den letzten Jahren sind Stufen glänzend-weisser Kry- talle ziemlich häufig in den Handel gekommen, stumpfe calenoeder, nach einigen Messungen $^1/_2$ $R^5/_3$. R^3. Wie ast überall bei solchen flachen Scalenoedern findet sich hie nd da eine Abrundung, welche als — $^1/_2$ R bezeichnet erden könnte. Es sind diese glänzenden Gruppen über lteren Kalkspath-Formen, wie es scheint Scalenoedern auf- der fortgewachsen, Quarz-Säulchen sind hie und da aufge- agert und theilweise umschlossen. Die nächste Umgebung les Kerns ist flockig weiss, die äussere Hülle aber durch- ichtig. Es finden sich Krystall-Kerne, welche nicht völlig mschlossen sind, eine Rhomboeder-Fläche + R schwach

bestäubt, schaut vor. Die Überkleidung zeigt sich vorzugsweise auf den Kanten, besonders zur Seite der kürzeren Scalenoeder-Kanten, wo die Hülle in Perl- oder Band-artigen Streifen die Auf- oder Umlagerung beginnt (s. Fig. 31). Mehr oder weniger abgerundet treten Flächen auf, welche als $\frac{1}{2}$ R$\frac{5}{3}$. R$\frac{5}{3}$. R^3 . R^5 . R und ∞ R bezeichnet werden könnten. Auf R^3 lagern Wulste, durch glänzende Flächen R$\frac{5}{3}$ und R^5 gebildet, neben welchen zum Theil noch ∞ R sichtbar wird.

Selten sind diese stumpferen Scalenoeder genau messbar, sie bezeichnen meist einen Übergangs-Zustand; selten sind sie glatt, vielfach in der Richtung der Combinations-Kanten zu — $\frac{1}{2}$ R mehr oder weniger unregelmässig gefurcht oder abgerundet über diese Fläche hin. Bei stark verzogenen Flächen-Bildungen löst sich zuweilen diese Furchung in eine deutliche spiessige Parquet-Zeichnung auf, von welcher die Spitzen auf zwei benachbarten Scalenoeder-Flächen gegen einander gerichtet, auf der stumpferen Scalenoeder-Kante sich zu verschränken den Anschein haben (s. Fig. 28).

Es sind mit solchen stumpferen Scalenoedern häufig steilere vergesellschaftet, welche ebenfalls eine Abrundung zeigen, glänzende, ungefähr R^3, und matte, noch steilere, in vielen Hohlräumchen einspiegelnd mit R^3 mit 4 R und ∞ R. Am unvollständigsten ist öfter eine Fläche + R hergestellt, welche unregelmässig vertieft, eher eine Zusammenordnung von Gipfelchen — $\frac{1}{2}$ R . $\frac{1}{4}$ R^3 . R^3 . ∞ R. 2 P∞ . R^5 in abgerundeten Formen darzustellen scheint. Ein Vorkommen, bei welchem eine solche Gruppen-Bildung in noch auffallenderer Weise zu verfolgen, ist das von den *Rossie*-Bleiminen, *St. Lawrence.*

Schliesslich ist noch der prachtvollen *Harzer* Krystalle zu erwähnen, aus dem Jahrgang *1860—61* stammend; violette Kerne der Gestalt + R, über deren weisser Bekrustung die durchsichtige Hülle eines sehr stumpfen Scalenoeders sich erhebt. Die Nuss- bis Faust-grossen Krystalle schimmern matt ein in der Richtung von oR, zarte Blättchen und Fransen treten über den ganzen Krystall in dieser Richtung auf's Zierlichste vor; in der Gegend der Mittelkanten sind sie

tärker ausgebildet: vom Gipfel herab sind allein die kürereu Scalenoeder-Kanten scharf hergestellt. Die Manchaltigkeit der gerundeten Flächen und vortretenden Formen it eben so schwer zu beschreiben, wie bildlich darzustellen. n der Abhandlung über d. m. Trübung d. säul. Kalkspaths it eine ähnliche einfachere Gestalt in Fig. 19 abgebildet.

Wenn wir zu den Vorkommen übergehen, bei welchen ie scalenoedrische Ausbildung des Kalkspaths vorherrschend ich geltend macht, mag dasjenige von *Traverselle* zuerst enannt werden. Quintino Sella stellt in einem Aufsatze *ulla Mineralogia Sarda*, drei verschiedene Familien der *Traverseller* Kalkspathe auf: in der ersten herrsche das calenoeder R^3, in der zweiten das Prisma mit $-\frac{1}{2}R$, n der dritten zeige sich eine Vereinigung beider. Es ist ohl zweckmässig die verschiedene Gestaltung bei einem nd demselben Vorkommen bestimmt zu sondern, aber nicht weniger wichtig mag es seyn dem Zusammenhang der verchiedenen Formen, und den verschiedenen äusseren Verhältnissen bei dem Auseinandergehen der Formen nachzuforschen. Es finden sich Häufungen von stumpferen Rhomboedern, welche auf lappigen Resten eines zerstörten Minerals, wahrcheinlich Kalk-Talkspaths, jetzt Bergkork oder Bergfilz, sich angesiedelt haben. Bei andern Handstücken sind solche Gruppen-Krystalle auf und zwischen Mesitin-Tafeln erwachsen. Das stumpfere Rhomboeder ist, wenigstens theilweise, scharfkantig hergestellt, das Prisma aber, wo es nicht neben dem Scalenoeder auftritt, ist nur uneigentlich als Fläche zu bezeichnen. Es sind in Abrundung zusammengeordnete Seiten-Kanten des stumpferen Rhomboeders. Solche Gruppen-Krystalle sind trübe und undurchsichtig; schon dadurch beurkunden sie einen mangelhaften und unvollendeten Krystall-Bau; die scalenoedrische Ausbildung bei diesem Vorkommen ist glasig und durchsichtig.

Es finden sich auf solchen Stufen über Mesitin-Tafeln neben Gruppen-Krystallen des stumpferen Rhomboeders auch kleine gleichaltrige Kalktalkspathe. Diese sind in der Form von R nach allen Richtungen und in allen Kanten eben und scharf begrenzt, dabei durchsichtig und glänzend. Die

Kalkspathe aber, zum Theil mit jenen verwachsen, trüber und matter im Glanz, sind nur auf dem Gipfel in den Flächen des stumpferen Rhomboeders geebnet, sie runden sich ab nach der Krystallmitte hin. Die Bauweise dieser zwei rhomboedrischen Formen scheint eine sehr verschiedene zu seyn.

Gehen wir die einzelnen Flächen dieses Kalkspaths, in mehr säuliger Ausbildung, vergl. Fig. 35, 38, sorgfältiger durch, so zeigt sich die diagonale Furchung auf $-\frac{1}{2}R$ nur schwach, in flacher Abrundung vortretend. Gleichmässig gelagerte helle Striche, Punkte und Flocken im Innern dieser Krystalle erscheinen, durch diese Flächen gesehen, in hellem Glanze, zum Theil mit bläulichem Schimmer.

Ebener, aber etwas matter im Glanze ist in der Regel die Fläche R^3. Meist tritt erst weiter abwärts, nach $\infty P2$ hin, eine in stumpfrem Winkel gebrochene oder ausgeschweifte Streifung darauf vor (s. Fig. 25 und 38). — Es sind flach treppige Erhöhungen, welche mit R^5 und mit R^5 (oder $\infty P2$?) einspiegeln oder einschimmern, und auf der Krystallmitte, bei $\infty P2$, nach der entgegengesetzt correspondirenden Scalenoeder-Fläche den Krystall abrundend übergehen. Es finden sich zuweilen kleine Hohlformen auf diesen Scalenoeder-Flächen, welche im Innern mit je einer Fläche $-\frac{1}{2}R$ und mit zwei anliegenden Flächen ∞R einschimmern. Die Furchen einer kleinen Fläche des stumpferen Rhomboeders sind dabei oft unverkennbar.

In dem innigsten Zusammenhange erscheinen die Flächen $+4R$ und ∞R. Erstere glatt und glänzend, zuweilen fein gegittert. Es ist als ob die Fläche von den Kanten zu R^3 aus hergestellt wurde, die Flächen-Theile sich in der Flächenmitte übereinanderlagerten, ähnlich wie bei andern Krystallen, z. B. der Fläche $+R$ des Quarzes von *Bogshan* oder von *Elba* (s. Fig. 38). — Dieses Uebereinandergreifen, wo es gleichmässiger und geordneter auftritt, würde wohl die feine Gitterung herstellen. Bei diesem *Traverseller* Vorkommen ist die Kante $4R : \infty R$ fast nie eine geradlinige, fast immer ausgeschweift, ausgezackt oder gefranset; in unregelmässigem Treppenbau steigt der Krystall nach dem Prisma herab; bis zur Krystallmitte hin treten stets wieder kleine Flächen

4 R daraus vor. Es ist schwer eine Bestimmung für die
maleren Treppen-Flächen anzugeben; sie spiegeln wohl im
nzen mit ∞ R ein, gehen aber seitlich in eine scalenoe-
sche Form oder Abrundung über. Dem entsprechen auch
kleinen dreiseitigen, gleichschenklichen Hohlräume, welche
+ 4 R nicht selten sich vorfinden, und im Innern
zugsweise mit den anliegenden Scalenoeder-Flächen R^3
spiegeln (s. Fig. 38).

Die Fläche ∞ R, welche nach dem Angeführten unre-
mässig nach + 4 R hinüberführt ist fast stets auf's
nchfachste aufgebaucht und eingebrochen. Sie ist am
vollständigsten hergestellt unter allen mit auftretenden
chen. Zippe hat in Fig. 40 eine wahrscheinlich in ähn-
ner Weise gebrochene Fläche als 5 R'. ∞ R ausge-
ssen.

In der Abhandlung „Krystall und Pflanze" ist S. 107 auf
illings-Gestalten solcher Kalkspathe aufmerksam ge-
cht; die Gipfelkanten und zwei Flächen + 4 R liegen in
tikaler Zone, es mag desshalb nicht unpassend seyn, hier
dazwischen liegende prismatische Fläche als + ∞ R zu
zeichnen, die andere zwischen zwei Flächen — ½ R lie-
nde aber als — ∞ R (s. Fig. 35). — Die + und die —
chen des Prisma's sind auch im Bau wohl von einander
unterscheiden, indem die ersten zwar auch im rechten
inkel doppelt eingeknickt, vierfach abgetheilt sind, aber
ch mehr nur in der Krystallmitte, die Minus-Flächen aber
wohl die Naht zeigen in der Richtung der Zwillings-Fläche
rallel o R, als auch senkrecht darauf die Einknickung durch
ganze Länge der Fläche. Was an der angeführten
elle über blättrige Lagen und über Zufuhren der Nahrung
sagt ist, bedarf, wie es bereits an anderer Stelle versucht
rden ist, noch eine sorgfältigere Prüfung und Ausführung.

Sella macht auf die Ähnlichkeit des *Traverseller* Vor-
mmens mit den Kalkspathen von *Derbyshire* aufmerk-
n, er hebt hervor, wie dabei die Lagerstätte eine so ganz
schiedene sey. Es ist aber ebenso wie in dem Mutter-
stein, so auch in der Bauweise der Krystalle eine nicht
wesentliche Verschiedenheit aufzufinden. Während die

Traverseller Kalkspathe ein Mittelglied gleichsam sind zwischen dem stumpferen Rhomboeder und dem Scalenoeder, ist bei den Krystallen von *Derbyshire*, besonders von *Matlock*, der scalenoedrische Bau R^5 zum Theil mit + R . + $^1/_4 R^3$ und + 4 R vorgetreten, das stumpfere Rhomboeder mit dem Prisma aber fast verschwunden. Selbst bei verzerrten oder bei gestörten Krystallen erscheint kaum das stumpfere Rhomboeder, wohl aber findet sich nicht selten das steilere — 2 R und ein negatives Scalenoeder, etwa — R^2 oder — $R^7/_3$, oder $^1/_2 R^5$. Neben der scalenoedrischen Ausbildung ist auch die Klarheit und Durchsichtigkeit der *Matlocker*, besonders in der reinen Form R^3 weit vorzüglicher als die der *Traverseller* Kalkspather. Ebenso stehen die letzteren an Umfang und Grösse zurück. In dem Garten vor Walker's *Museum Royal*, *Matlock*, liegen massenweise als Garten-Verzierung Hand-grosse Scalenoeder R^3 in Blöcken drusig verwachsen. Sie sollen vor 30 Jahren etwa gebrochen worden seyn.

Die regelmässigste Ausbildung des einfachen Scalenoeders R^3 mag bei durchsichtigen Krystallen von etwa 1 bis 2 Zoll Länge gefunden werden; kleinere Krystalle mit Bleiglanz verwachsen sind meist auf den schärferen Gipfel-Kanten abgerundet, während die stumpfere Scalenoeder-Kante gegen die Krystallmitte hin einer vielfach zertheilten Fläche + 4 R Platz macht, überhaupt der Krystall in der Gegend der Mittelkanten in kleinere Scalenoeder-Gestalten aufgelöst oder schlecht und mangelhaft geeinet ist (s. Fig. 39).

Bei keinem Vorkommen fast ist die charakteristische Furchung oder der sogenannte Treppen-Wechsel auf R^3 so manchfaltig ausgesprochen wie bei dem *Matlocker*. Wo sie geradlinig ausgebildet ist, läuft sie bekanntlich parallel der Kante zu + R; sie spiegelt einerseits, wie es scheint, mit + R, andererseits etwa mit R^5. Mit Bestimmtheit ist dies wohl nicht anzugeben, da die Streifung nur selten eine regelmässig geordnete ist, häufiger gekrümmt oder in kleinen Fransen ausgezackt sich findet. Suchen wir nach der Veranlassung solcher Streifung, so finden wir auch hier, wie so vielfach schon bei anderen Krystall-Arten ein anscheinendes Übereinanderlagern feiner, Blätter-ähnlicher, spiessiger

Krystall-Theile (s. Fig. 34, 40, Taf. XII, Fig. 41, 50). — Es ist schwierig zu unterscheiden, von welcher Gipfel-Kante aus diese spiessigen Blätter-Formen, wenn man so sagen darf, ausgehen, oder auf welcher sie mit einer breiteren Basis ruhen; denn bald ist diess die stumpfere Scalenoeder-Kante, bald aber die Kante R^3. mR. Zuweilen aber scheint es unerkennbar, dass von beiden, die Scalenoeder-Fläche begrenzenden Gipfel-Kanten, eine solche flache Wulsten-Bildung sich erhebt, dass nach der Flächenmitte hin diese sich überdecken (s. Fig. 34 und 50).

Indem wir diesem selbstständigen Bau der Scalenoeder-Flächen weiter nachgehen, sehen wir dass unter zwei Verhältnissen besonders der Krystall die ebene Fläche nicht vollendet hat, und dass diese Wulsten-Bildung bemerklich ist. Einmal ist diess der Fall bei den Krystall-Gruppen, welche mit parallel gestellten Hauptachsen seitlich in den Mittel-Kanten verwachsen sind (s. Fig. 50). Beim Grösserwerden haben sich nicht selten mehre Krystalle geeinet, dabei aber breite Tafel-Formen angenommen, durch Vorherrschen zweier Scalenoeder-Flächen (s. Fig. 40). Diese sind dann gewöhnlich sehr mangelhaft hergestellt, nur in der Nähe des Gipfels eben und geglättet. Sodann finden sich die erwähnten Unregelmässigkeiten bei Krystallen, welche von einer Richtung her mit einer fremden Substanz oder kleinen Kalkspathen überdeckt oder durch Bleiglanz gestört worden sind. Auffallend ist es, dass bei diesem Vorkommen nicht das stumpfere Rhomboeder vortritt, sondern der Krystall in Scalenoeder-Flächen fortbaut. Zuweilen ist auf dem Gipfel $+R$ als kleine glänzende Fläche, mit dem matten, stumpferen Scalenoeder $+{}^1/_4R^3$ zu finden. Die Überkleidung der überdeckten, der wie es scheint nach o b e n gerichteten Scalenoeder-Fläche, geschieht hauptsächlich von den schärferen Gipfelkanten und von dem Gipfel her (s. Fig. 34). Die, wie es scheint nach u n t e n gerichtete Scalenoeder-Fläche, obwohl sie von störender Substanz nicht berührt worden, zeigt demungeachtet grosse Unregelmässigkeit der Ausbildung. Auch hier ist nur der Gipfel geebnet, seine Fläche spiegelt in zahlreichen Wulsten ein, welche in der Richtung

der Kante zu $+R$ gelagert sind. Sie werden aber von einer zweiten Streifen-Richtung durchschnitten oder gegittert (s. Fig. 36).

Ähnlich ist die Flächen-Bildung bei etwa Zoll-grossen, grauen Scalenoedern, welche Helmuth-ähnlichen Bleiglanz mehr oder weniger umfasst und überdeckt haben. Das stumpfere Rhomboeder $-\frac{1}{2}R$ tritt auch bei diesen nicht vor, in der Krystall-Mitte ist aber eine Auflösung oder unvollständige Einigung des Scalenoeder-Baues zu bemerken. Die kürzere Gipfel-Kante ist abgerundet; $+4R$ in unvollständiger Ausbildung fehlt wohl nie. Fig. 39.

Ausgezeichnete Flächen solcher gestörten Krystall-Bildung werden über einer Kupferkies-Auflagerung gefunden: ein bunt-glänzender Kern ist von einer durchsichtigen Hülle überkleidet. Es scheint zum Theil die Achsenstellung der Hülle nicht in Übereinstimmung mit derjenigen des Kerns oder mit denjenigen, welche der Krystall zu verschiedenen früheren Zeiten hatte. An solchen Krystall-Hüllen tritt häufig das Rhomboeder $+R$ auf, meist lang gezogen, treppig absteigend und umgeben von zwei oberen, stumpferen Skalenoeder-Flächen, meist wohl $\frac{1}{4}R^3$ und zwei steileren, R^3 oder $R^5/_3$. Letzte sind vorzugsweise gegen die schärferen Gipfel-Kanten hin geglättet, während sie in der Nähe der stumpferen rauh sind, zum Theil fein gefurcht in geschwungenen Linien. Die Fläche $+R$ ist geglättet zunächst der Kanten, in der Flächen-Mitte ist sie öfter rauh (s. Fig. 46). Eine Fläche $+4R$ zieht meist glatt und glänzend von der stumpferen Scalenoeder-Kante herab; auch hier finden sich Hohlformen, dreiseitige, gleichschenkliche Gestalten (s. Fig. 41). Häufig ist kein scharfer Übergang zwischen $+4R$ und ∞R, es ist eine sogenannte Treppen-Bildung, weiterhin zeigt sich auf dem Prisma eine ziemlich deutlich ausgesprochene Zitzen-Bildung (s. Fig. 51). Noch bleibt die Fläche $-2R$ hervorzuheben, welche bei dem *Mallocher* Vorkommen weniger vollkommen, als gross und besonders charakteristisch ausgebildet sich findet. Es ist dieser Fläche bereits in dem Aufsatze über die milchige Trübung des säuligen Kalkspaths, S. 17, gedacht, eine Darstellung der äusseren Kennzeichen

selbst Fig. 18 und ebenso hier oben in Fig. 37 versucht orden. Auch bei den scalenoedrischen Bauten finden wir e Scheiben-förmigen Erhöhungen darauf wieder vor, allein er sind sie weit mehr in die Breite gezogen, sich einander drängend, überdeckend (s. Fig. 52). Eine bestimmte Rich- ng der Flächen-Kanten ist oft so wenig vorhanden als eine ene Fläche; zuweilen ist dieselbe abgerundet nach zwei lliegenden Minus-Scalenoederflächen. Bei grösseren Kry- allen treten auch zunächst der Mittelkanten oder auf der ante $-mR$ und R^3 kleine, glänzende aber etwas abgerun- te Scalenoeder-Flächen auf (s. Fig. 52).

Die mangelhafte Bauweise dieser Krystalle macht sich sonders auf den Gipfel-Kanten bemerklich und zwar in rschiedener Weise; während der Krystall auf der positiven ante zurückbleibt, rauhe Stellen oder die Fläche $+4R$ da- lbst auftreten, rundet sich die negative scalenoedrische ipfel-Kante über $-2R$ ab. Bei dem Quarze hat sich als ahrscheinlich herausgestellt, dass solche Abrundung Folge ner ungleichmässigen und einer übereilten Thätigkeit des rystalls sey. Es würde diesem nach das *Matlocker* Vor- mmen die negative Scalenoeder-Kante als eine Stelle be- ichnen, wo der Krystall mit Bevorzugung baue. Andere rscheinungen machen diese Vermuthung noch glaubhafter. „Krystall und Pflanze" ist eines Rhomboeders vom *arx* gedacht, welches nur unvollständig hergestellt ist; die lächen $-2R$ sind, wie dicke Flügeldecken, fast 1^{mm} hoch ber die Kanten aufgebaut; statt dieser findet sich eine Ver- efung, in welcher $+R.\infty R$ in schmalen Streifen spiegeln. uf dem etwas abgerundeten Gipfel des Krystall-Kerns ist ie Furchung von $-\frac{1}{2}R$ zu bemerken.

Auch bei anderem Vorkommen noch, z. B. vom *Münster- ale*, ist hierüber dargelegt worden, wie in der Abrundung er Fläche $-\frac{1}{2}R$ und ebenso in der ungleichen Glättung erselben eine vortretende Thätigkeit des Krystalls in der ichtung von dem Krystall-Gipfel nach den negativen Kanten nd Flächen hin zu vermuthen sey. Wie vorsichtig aber ine solche Vermuthung aufzunehmen ist, das zeigt uns ein nderes Vorkommen, von *Csiklowa* nämlich, bei welchem die

oder vielmehr eine Minus-Fläche, und zwar eine steilere eher eine Benachtheiligung erfahren hat. Es sind sehr schöne, durchsichtige, Diamant-glänzende Krystalle, an welchen die scalenoedrischen Flächen R^3 vorherrschen. Ein stumpferes Scalenoeder geht etwas abgerundet in das Rhomboeder $-\frac{1}{2}R$ über (s. Fig. 47). Unter diesem tritt ziemlich bedeutend ein $-mR$, dies hier ein steileres, wahrscheinlich $-2R$, auf; es ist dasselbe nur zunächst der Kante zu den Scalenoeder-Flächen ausgebildet, die Flächen-Mitte liegt vertieft zwischen dem erhöhten Saum oder Flächenrand. Hie und da ist auf der steileren Minus-Rhomboederfläche in der Richtung der Hauptachse eine Naht und eine Fügung und Verwachsung zu erkennen; an andern Stellen des Handstücks ragt aus der Mitte eines Gruppen-Krystalls ein scalenoedrischer Kern $R^3 . \frac{1}{4}R^3 . -\frac{1}{2}R$ vor; die Theil-Krystalle schmiegen sich demselben in gleicher Form als Hülle an.

Auch hier hat der Krystall unvollständig gebaut; er war noch bestrebt eine bestimmte Form, vielleicht R^3, herzustellen, als er seiner Bildungs-Stätte entrückt wurde. Hier aber hat die bauende Thätigkeit die scalenoedrischen Flächen bevorzugt, höher aufgeführt; die Herstellung einer negativen Fläche ($-2R$?) ist dagegen zurückgeblieben. Es zeigt uns dies wie schwierig es ist, aus nur wenigen Handstücken und aus einzelnen Vorkommen auf die Bau-Weise der Krystalle überhaupt einen Schluss zu ziehen. Aber auch solche Beobachtungen sind nicht verloren, auch sie bilden wieder einen Ring zu der Kette, in welcher allmählig die Wissenschaft die Gewissheit dieser oder jener Thatsache feststellt.

Es sey gestattet in Betreff der verschiedenartigen Ausbildung der negativen und der positiven Kanten und Flächen noch auf ein anderes Vorkommen aufmerksam zu machen, auf die *Bleiberger* Kalkspathe, welche wie die *Metlocker* im Kalkgebirge gewachsen, zum Theil diesen ähnlich sehen (der Fig. 50), in mancher Beziehung aber eine verschiedene Ausbildung erhalten haben. Auch bei den *Bleiberger* Krystallen ist der Typus oder die Hauptgestalt R^3. Sie findet sich vielfach nur in Krystall-Kernen vor, während die Krystallhülle andere Formen wie $\infty R . -\frac{1}{2} . R$ oder

R^3. $-\frac{1}{2}R$. $-mR$. $4R$. R oder $-4R$. $+4R$. $+R$. $-\frac{1}{2}R$ oder $-mR$ mit einem stumpferen und einem spitzeren, kaum über $+R$ vortretenden Scalenoeder, angenommen hat. Hessenberg hat in Nro. 4 der Mineral. Notitzen in Fig. 4 bei einem Zwillings-Krystall auch die Form

$-\frac{1}{2}R$. $+R$. $-2R^3$. $\frac{4}{3}P^2$. $-\frac{6}{5}R$. $-16R$ und ∞R

gemessen; die beiden letzten Flächen bilden an anderen Handstücken eine Abrundung. Es sind die manchfachsten Übergänge, welche oft an einem und demselben Handstücke verschiedene Formen ausgeprägt haben. Die anscheinend störende Substanz, wo solche überhaupt aufgefunden werden kann, war ein weisses Staub-artiges Mineral, welches in Säure stark braust, oder auch Bleiglanz. Die Kerne sind meist Elfenbein-weiss, im Innern Schieferspath-ähnlich; die Hülle durchsichtig, oft gelb gefärbt, ähnlich dem Flussspath aus den Bleiglanz-reichen Gruben des *Erzgebirges*. Die stumpfere, längere Scalenoeder-Kante ist besser gefügt als die schärfere und kürzere. Die letzte stellt meist eine Treppen-Bildung dar durch abwechselndes Auftreten von $-\frac{1}{2}R$. ∞R und diese Flächen spiegeln auf allen Scalenoeder-Flächen in dreiseitigen Hohlräumen wieder ein. Es finden sich zersprengte Scalenoeder, deren Theile mit durchsichtigem Kalkspath wieder ergänzt und zusammen-gewachsen sind. Auch bei diesen ist der Ergänzungs-Bau vorzugsweise in der Form ∞R. $-\frac{1}{2}R$ erfolgt. Nicht selten hat, wie bemerkt, die Überkleidung der Krystall-Kerne, die durchsichtige Hülle, abgerundete Formen; in der negativen Richtung sind nur die Flächen $-\frac{1}{2}R$ eben und glänzend, gegen die Mittelkante abwärts zieht sich eine zuweilen fast zylindrisch aufgeschwollene Fläche $-mR$ (Fig. 44); in der positiven Richtung zeigt sich matt ein $+R$ umgeben von einem stumpferen und einem steileren Scalenoeder, mit demselben fast in einer Ebene liegend.

Bei Zwillings-Krystallen ist an solchen missbildeten, unvollendeten Krystall-Hüllen die negative Prismen Fläche — wenn überhaupt von einer Fläche hier die Rede seyn kann — von dem Bau der positiven Prismen-Fläche wohl zu unterscheiden. Bei der letzten treten, als senkrecht auf der

Zwillings-Ebene stehende Strichelung, feine Kanten vor, welche in der Richtung von +R in kleinen Köpfchen, oder Feilen-artigen Rauhigkeiten abschliessen. An der Stelle der Zwillings-Fügung ist der Krystall eingebrochen. Weit schärfer meist ist der Einschnitt oder die Furche in der Zwillings-Fügung von $-\infty R$, diejenige von $+\infty R$ ist zwar ebenfalls eingebrochen, aber unregelmässiger verschränkt und abgerundet (s. Fig. 43).

Bei dem Vorkommen aus dem körnigen Kalk von *Auerbach* herrscht im Ganzen das Scalenoeder R^3 vor. Selbst hier, auf Klüften und in hohlen Räumen haben Ausscheidungen und Störungen stattgefunden. Bei dem Auffinden der bekannten grossen Krystalle sah man den Boden des Hohlraums, in welchem sie angeschossen waren, mit einer kalkigen erdigen Masse bedeckt, und auch auf kleineren Handstücken befindet sich zuweilen auf bräunlichem, körnigem Kalke eine Erbsen-gelbe fein-körnige Masse abgelagert, welche mit Säure stark braust. Zur Seite derselben lagern braune Kalkspathe, Krystall-Gruppen der Form $-\frac{1}{2}R$ und Gruppen-Krystalle $-\frac{1}{2}R \cdot \infty R$. Zuweilen ist in den letzten ein röthlicher scalenoedrischer Kern zu erkennen. Die säuligen Krystalle von *Auerbach* sind meist klein; grössere von etwa $\frac{3}{4}''$ steigen von der Fläche $-\frac{1}{2}R$ in drei Richtungen treppig ab. Ein brauner, jetzt überbauter Kern lässt die schiefe Diagonale des stumpferen Rhomboeders frei (s. Fig. 42). Diese durchsichtigere schiefe Diagonale würde mit der kürzeren oder der negativen Gipfelkante eines scalenoedrischen Kerns zusammenfallen, etwa der Form $R^3 \cdot +R$, auf dessen Fläche +R undurchsichtige braune Substanz sich aufgelagert hätte. Es finden sich solche Gestalten, bei welchen das stumpfere Rhomboeder in abgerundeten Formen Kappen-artig dem Scalenoeder aufsitzt (s. Fig. 49). — Bei andern ist auf dem Gipfel des Scalenoeder-Baues eine säulige Verlängerung $\infty R \cdot -\frac{1}{2}R$ sichtbar.

Bei grösseren Krystallen des *Auerbacher* Vorkommens ist stets das Scalenoeder R^3 mit dem Rhomboeder +R zur Ausbildung gelangt. Bei Missbildungen ist letztes stets rauh, mit Kegel-förmigen Zäpfchen besetzt, während das Scalenoe-

der kleine, sehr flache Wülstchen oder Spitzchen aufweist, welche in der Richtung der stumpferen Scalenoeder-Kante gelagert sind. Die Zäpfchen schimmern auf R^3 ein (s. Fig. 45). Es beweist dieser Umstand aber nicht, dass das Rhomboeder aus Scalenoedern erbaut oder letztes aus Rhomboederchen zusammengestellt sey, es geht nur daraus hervor, dass beiden Formen hier eine und dieselbe Bauweise zu Grunde liegt, und dass je nach verschiedener Entfaltung oder Vollendung der Thätigkeits-Richtungen des bauenden Krystalls Flächen der einen oder aber der andern Krystall-Gestalt zur Ausbildung gelangen. Die Fläche $+R$, welche auf Spaltungsflächen so glänzend, hier aber so rauh sich darstellt, scheint mehr nur eine unvollendete Übergangs-Form, das Scalenoeder R^3 aber das Resultat oder das Ziel der Krystall-bauenden Thätigkeit dieses Vorkommens zu seyn.

Die Störungen, welche bei den *Auerbacher* Scalenoedern stattgefunden, waren meist Auflagerungen von Eisenoxyd-haltiger Substanz, welche jetzt im Innern als rothe Streifung sich darstellt, oder welche als staubige Masse von dem Krystall nur theilweise schalig überkleidet worden ist. Nach Entfernung dieser Substanz kann man zuweilen mit der Nadel zwischen Kern und Schale hineinreichen. Überraschend ist, dass auch in der Richtung von $-\frac{1}{2}R$ Einschnitte in den Krystall sich vorfinden, so dass es scheint als ob früher stumpfere Rhomboeder-Flächen vorhanden waren, die später überlagert und verschwunden sind (s. am Fusse des Krystalls Fig. 45). Die Einschnitte sind in der Richtung von R^3 mehr oder weniger zugebaut und überkleidet worden. Es liegt keine Zerstörung, kein Ausfressen vor, sondern eine Fortbildung in einem feinen Zapfen- oder Spitzen-Bau, ähnlich wie wir ihn auf $+R$ finden.

Die sonst charakteristische Furchung des Scalenoeders parallel der Kombinations-Kante $R^3 . +R$ bemerken wir kaum auf den *Auerbacher* Krystallen, wohl aber sehr flache Erhebungen von rhomboedrischen Formen, welche von der negativen Scalenoeder-Kante auszugehen scheinen (s. Fig. 45).

Die Zapfen- und Spitzen-Bildung auf den Flächen $+R$ und R^3 der *Auerbacher* Scalenoeder erinnert uns an ein ähn-

liches Auswachsen auf der Fläche oR von *Harzer* Kalkspathen, dann auch an die Berg-Krystalle von *Gultannen*, welche anderswo beschrieben worden sind. In den vortretenden Krystall-Theilchen ist hierbei eine mathematisch bestimmbare Gestalt, eine ebene Fläche nicht zu erkennen, aber sie schimmern in ihrer Gesammtheit und auch mit andern Flächen gemeinsam ein.

Ziemlich übereinstimmend mit den Krystallen von *Auerbach* ist die scalenoedrische Bildung der Kalkspathe von *Oisans*. Diese Krystalle umschliessen zum Theil schlanke Berg-Krystalle und sind von diesen (beim Fortwachsen?) zersprengt worden, die Theile verschoben. Auf den beschädigten Stellen tritt bei der Heilung nicht $-\frac{1}{2}R$ auf und ∞R, sondern ein stumpferes Scalenoeder. Die Fläche $+R$ ist rauh wie bei den *Auerbacher* Krystallen, R^3 ist unregelmässig erfüllt, glänzende Blätter-artige Krystall-Theile ziehen, anscheinend von der schärferen Kante aus, nach der positiven Kante hinüber. Sie schimmern auf den Zäpfchen von $+R$ ebenso, wie in den schmalen, ausgeheilten Breschen ein.

Auch bei dem Vorkommen vom *Geyer* findet sich eine Überkleidung auf R^3 Schuppen-artig über brauner Substanz. Hier sind es aber eher Spaltungs-Flächen $+R$, welche auf den vortretenden Schüppchen einschimmern, ähnlich Fig. 32.

Am Schlusse kehren wir zu dem Gedanken zurück, der im Eingang der Arbeit sich erhob, ob nicht bei der grossen Verschiedenheit der Formen des Kalkspaths diese bedingt und hervorgerufen seyen durch eine Manchfaltigkeit der Zusammenordnung der kleinsten Krystall-Theilchen, oder ob nicht das stumpfere Rhomboeder $-\frac{1}{2}R$ ein einfacherer Bau, das Scalenoeder R^3 eine reichere Zusammenordnung sey. Überall aber haben wir nicht nur die allmäligsten und manchfaltigsten Übergänge aus einer Krystall-Form in die andere gefunden, sondern auch ein Hervortreten der einen Form auf und aus den Flächen anderer Gestalten, $-\frac{1}{2}R$ auf $-2R$ und auf R^3, ein stumpferes Scalenoeder auf $+R$, dann Übergänge aus $-\frac{1}{2}R.mR^n$ und zu steileren — Rhomboedern, aus R^3 zu R^5 und $\infty P2$, aus $4R$ zu ∞R. Es ist diess nicht anders zu erklären, als dass wenigstens bei solchen

verwandten Gestalten der Bau des Kalkspaths überall derselbe ist, dass aber unter verschiedenen äusseren Einwirkungen die Übereinstimmung und die Entfaltung der Thätigkeits-Richtungen des bauenden Krystalls zu einem verschiedenen Resultate gelangen. Wahrscheinlich bleibt es, dass die höchste Thätigkeit in der Richtung des stumpferen Rhomboeders und der negativen Scalenoeder-Kante herrscht, wenn auch das Ergebniss nicht immer eine höchste Vollendung der Krystall-Form an dieser Stelle, vielleicht gar in Überfülle eine Abrundung uns zeigt. An der Stelle der positiven Rhomboeder-Flächen z. B. von +R oder auf der stumpferen und längeren Scalenoeder-Kante z. B. in der Gegend von +4R zeigt sich dagegen als ein Mangel der Ausbildung in einem Zurückbleiben der Ausfüllung und in Hohlräumen. Wo die Fläche $-\frac{1}{2}$R gewölbt und aufgebläht ist, wird häufig die Stelle der Fläche +R eingekerbt oder bloss durch kleine, gleich gelagerte Ecken ausgefüllt seyn; so bei den *Schwarzwälder* Krystallen, und bei Krystall-Hüllen aus dem oberen *Wallis*, ähnlich Fig. 12. Ist der Krystall über die kürzere Skalenoeder-Kante glänzend abgerundet, so findet er sich häufig in der Richtung der längeren Kante, mangelhaft erfüllt und eingebrochen. Bei ausgefaserten Scalenoeder-Gipfeln, z. B. von *Saas*, findet sich die Zertheilung besonders in der Umgebung der längeren Gipfel-Kante; besser geschlossen ist die schärfere und kürzere. An den merkwürdigen Ringwall-ähnlichen Bauten von *Guanaxuato* tritt ein solcher unregelmässiger Bau noch eigenthümlicher vor. Eine schöne Stufe, welche ich der Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. G. Leonhard verdanke, erinnert vielfach an die *Maderaner* oder *Ahrnthaler* Tafeln. Daselbst sind in ähnlicher Weise scalenoedrische Bauten auf und aus den Flächen oR einer älteren Kalkspath-Tafel aufgewachsen*. Die Krystall-Bauten von *Guanaxuato* haben zunächst der Grundlage ein steileres Scalenoeder hergestellt; es sind breit hingelagerte, wellige Flächen, zwischen denen eine mangelhafte Fläche ∞R und in Punkten 4R(?) sich vorfinden (s.

* vgl. Trüb. des säul. Kalksp. Fig. 4, 5, 6.

Fig. 48). Darüber erheben sich abgerundete Gipf
welchen je drei abgesonderte Gruppen von Fläche
stumpferen negativen Rhomboeders sich unterscheiden

Je weiter wir bei dieser Betrachtung vorschreiter
mehr Anknüpfungs-Punkte drängen sich uns auf; un
werden wir erinnert an Beobachtungen, die wir auf
Gebieten der Mineralogie gemacht, wir finden Erklä
wo wir sie nicht vermuthet, dann freilich auch wied
neue Räthsel. Aber ist nur der richtige Weg betret
wird allmälig die Wissenschaft auch diese lösen.

Verzeichniss von fossilen Pflanzen-Resten aus den Tertiär-Gebilden des Klettgaus,

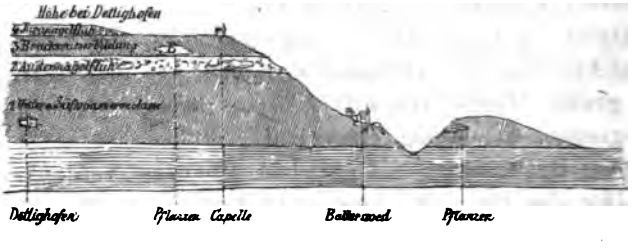
von den

erren **Franz Joseph** u. **Thomas Würtemberger.**

So reichhaltig die jüngern Tertiär-Gebilde unseres Vater-ndes die Überreste fossiler Pflanzen enthalten (*Öningen, Vangen, Schrotzburg, Hohenkrähen*), so arm an organischen inschlüssen haben sich bis jetzt die ältern Gebilde (Unter- id Mittel-miocän) gezeigt. Auf dem grossen Mollasse-Ter-in des *Seekreises* am *Bodensee* und *Hökgau* konnte Hr. Dr. ULIUS SCHILL in der untern Süsswasser-Mollasse keine Spur 'ganischer Überreste auffinden * und Herr Professor SAND-:RGER führt vom *Kaiserstuhl* und von *Schliengen* nur eine ne einzige Art, das Cinnamomum polymorphum ABR. an **.

Es dürfte daher nicht uninteressant seyn, auf zwei Loka-äten im *Klettgau* aufmerksam zu machen, an welchen wir ne grosse Menge Pflanzen entdeckt haben.

Die reichhaltigste Fundstätte fossiler Pflanzen befindet :h in der Nähe von *Baltersweil* in einem etwas grobkörni-



* Die Tertiär- und Quartär-Bildungen von JULIUS SCHILL, S. 39.

** Geologische Beschreibung der Umgebung von Badenweiler, S. 3.

gen viel Glimmer enthaltenden Sandsteine, der unmittelbar dem weissen Jura und den Bohnerzthonen aufgelagert ist. (A im Profil.)

Nach dem häufigen Vorkommen von Dryandroides hakeaefolia und Dr. laevigata gehört dieser Sandstein der aquitanischen Stufe (K. Mayer) an.

Westlich von *Baltersweil* auf der Höhe bei *Dettighofen* wird diese Bildung von der Auster-Nagelfluh (2) überlagert; die Decke dieses marinen Konglomerates bildet eine 20'—40' mächtige Sand Schichte (3). In den Knauern, die dem glimmerig weissen Sande aufgelagert sind, finden sich neben einer grossen Zahl von Konchylien auch fossile Pflanzen (B im Profil). Dass diess eine Brackwasser-Bildung ist, beweist das Vorkommen von marinen Muscheln (Ostrea gryphoides, O. cymbularis, Cerithium margaritaceum) neben Binnen-Konchylien (Planorben, Helix, Melania u. s. w.).

Cinnamomum spectabile Hr. und Dryandroides banksiaefolia Ung. reihen diese Bildung in die *Mainzer* Stufe K. Mayer's und das Vorkommen von Cerithium margaritaceum berechtigt zu dem Schluss, dass unsere Auster-Nagelfluh älter sey, als der Muschelsandstein der *Schweiz*.

Direkte Aufschlüsse waren an beiden genannten Stellen nicht vorhanden. Bei *Baltersweil* hat der Pflug einige Gesteins-Brocken zu Tage gefördert, in welchen wir schon im Dezember *1858* die ersten Spuren von Pflanzen entdeckten; diese gelangten durch Vermittlung des Herrn Dr. Jul. Schill an Professor O. Heer nach *Zürich*, daher in der Tertiär-Flora der *Schweiz* von O. Heer (S. 285) nur einige wenige Arten von dieser Lokalität aufgeführt sind.

Durch Sprengen des Gesteins bei *Baltersweil* und durch Schürf-Versuche bei *Dettighofen* haben wir in jüngster Zeit eine grosse Menge von Pflanzen aus beiden Stufen unserer geologischen Sammlung eingereiht.

Die Bestimmung sämmtlicher Pflanzen verdanken wir der Güte des Herrn Professor O. Heer.

Von dem ersten Fundort bei *Baltersweil* besitzen wir 49 Arten, die sich auf 19 Familien vertheilen; es dominiren da Dryandroides hakeaefolia Ung., Quercus Haidingeri Ettg.,

Rhamnus deletus Heer, Carpinus grandis Ung. Die zweite Stelle bei *Dettighofen* lieferte 29 Arten, die 14 Familien angehören.

Diesen Gegenstand gedenken wir ausführlicher zu behandeln und die Untersuchung über die Tertiär-Gebilde und Jura-Formation im *Klettgau* seiner Zeit zur Mittheilung zu bringen, wir beschränken uns daher darauf, nur das Verzeichniss der Pflanzen-Arten anzuführen *.

A. Fossile Pflanzen von *Baltersweil.*

1)	Salix angusta ABr. . . .	2	
2)	Myrica Studeri Heer . .	1	
3)	salicina Ung.	3	
4)	Ficus lanceolata Hr. . .	1	
5)	Brauni Hr.	2	
6)	Carpinus grandis Ung. . .	4	
7)	Quercus chlorophylla Ung.	2	
8)	myrtilloides Ung. . . .	2	
9)	lonchitis Ung.	1	
0)	Gmelini ABr	5	
1)	Haidingeri Ett. . . .	7	
2)	Schimperi Hr.	1	
3)	Laurus primigenia Ung. .	2	
4)	Cinnamomum Scheuchzeri H.	2	
5)	lanceolatum Ung. *sp* .	1	
6)	polymorphum ABr. . .	2	
7)	Buchi H.	1	
8)	Grevillea haeringiana Ett.	4	
9)	Dryandroides hakeaefolia U.	10	
0)	laevigata Hr.	2	
1)	lignitum Ung. *sp.* . . .	2	
2)	linearis Hr.		
3)	Diospyros brachysepala ABr.	3	
4)	Cornus Studeri Hr. . . .	1	
5)	Sapindus falcifolius ABr. .	2	
26)	Koelreuteria oeningensis Hr	2	
27)	vetusta Hr.	3	
28)	Celastrus Bruckmanni ABr.	3	
29)	Rhamnus brevifolius ABr.	1	
30)	deletus Hr.	6	
31)	Gaudini Hr.	2	
32)	Rossmässleri Ung. . .	1	
33)	Rhus prisca		
34)	Zanthoxylon juglandinum ABr . .	2	
35)	Juglans acuminata ABr. .	1	
36)	Carya elaenoides Ung. *sp.*	1	
37)	Heeri Ett	7	
38)	Robinia Regeli Hr. . . .	4	
39)	constricta Hr.	4	
40)	Cassia Berenices Ung. . .	2	
41)	phaseolites Ung. . . .	5	
42)	lignitum Ung	2	
43)	ambigua Ung.	1	
44)	hyperborea Ung. . . .	1	
45)	Fischeri Hr.	1	
46)	Eugenia Aizoon Ung. . .	2	
47)	Sabal major Ung. *sp.*		
48)	Phragmites, die Art nicht best.		
49)	Pinus, die Art nicht bestimmt.		

B. Fossile Pflanzen von *Dettighofen.*

1)	Populus.		
2)	Salix angusta ABr. . . .	1	
3)	Myrica Ungeri Hr.		
4)	Cinnamomum Scheuchzeri H.	8	
5)	lanceolatum Ung. *sp.* .	3	
6)	subrotundum ABr. . .	2	

* Die hinter den Namen befindlichen Zahlen drücken die Häufigkeit aus, von 1—10 angenommen.

7) Cinnamomum retusum Fisch. *sp.* . . .	1
8) polymorphum ABr. . .	10
9) Buchi Hr.	6
10) spectabile Hr.	5
11) transversum Hr. . . .	1
12) Daphnogene Ungeri Hr. .	1
13) Banksia helvetica Hr. . .	2
14) Dryandroides banksiaefolia Ung. *sp.* .	7
15) Acer Ruminianum Hr. . .	5
16) angustilobum Hr. . . .	2
17) Rhamnus acuminatifolius Wb. . .	3
18) Rhamnus Studeri Hr. . .	1
19) Carya Heeri Ett. . . .	2
20) Cassia Berenices Ung. . .	1
21) phaseolites Ung. . . .	1
22) ambigua Ung	
23) Acacia Parschlugiana Ung. .	2
24) Sabal major Ung. *sp.* . .	1
25) Smilax sagittifera Hr. . .	1
26) Cyperites Zollikoferi Hr. .	1
27) Phragmites, die Art nicht best.	
28) Arundo, „ „ „ „	
29) Pinus, „ „ „ „	

In *Baltersweil* fanden sich neben den Blättern schön erhaltene Früchte (Hülsen) von Robinia constricta Hr., ein Fruchtkelch von Diospyros brachisepala ABr., ein Pinus-Zapfen, auch ein Insekt aus der Gattung Chrysomela.

Von *Dettighofen* ebenfalls Früchte: Hülsen von Robinia constricta Hr., Acacia Parschlugiana, und bei den vielen Süsswasser- und Meeres-Muscheln fand sich ein schön erhaltener Säugthier Zahn.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1862.

L. v. Berg: Repertorium der Litteratur über die Mineralogie, Geologie, Paläontologie, Berg- und Hütten-Kunde Russlands bis zum Schlusse des XVIII. Jahrhunderts. (Gedruckt auf Kosten der k mineral. Gesellsch. Petersburg, XX, 228 S.) Leipzig, Zuchold.

Bergstrand: *berättelse öfver Ultuna Agricultur Kemiska Försökstations verksamhet ar 1861.* (Separat-Abdr.). ⋈

B. Geinitz: über Thier-Fährten und Crustaceen-Reste in der untern Dyas oder dem untern Rothliegenden der Gegend von Hohenelbe. (Sep.-Abdr. Beilage zu den Sitzungs-Ber. d. Isis zu Dresden) ⋈

Borg Hartung: Betrachtungen über Erhebungs-Krater, ältere und neuere Eruptiv-Massen nebst einer Schilderung der geologischen Verhältnisse der Insel Gran Canaria. Mit zwei Karten und fünf Tafeln. Leipzig. W. Engelmann. ⋈

. Kenngott: über die Zusammensetzung der Pennin, Chlorit und Klinochlor genannten Minerale (Sep.-Abdr.) ⋈

. Logan: *Geology of Canada. Montreal* J. Lovell. ⋈

— *Geological Survey of Canada. Descriptive catalogue of a collection of the economic minerals of Canada and of its crystalline rocks. Montreal.* J. Lovell. ⋈

abriel de Mortilet: *l'homme fossile. Milan* ⋈

— *note sur le Crétacé et le Nummulitique des environs de Pistoia (Toscane). Milan.* ⋈

ictet: *matériaux pour la paléontologie Suisse ou recueil de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes. 3. sér. 8. livr. contenant description des fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix. 2. partie.* Nro. 5. *Genève.* ⋈

. Sauber: über die Entwicklung der Krystall-Kunde. München, Duncker. ⋈

B. Zeitschriften.

1) Monats-Berichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 8° [Jb. *1862*, 342].
1862, Jan.-April, S. 1-233, Tf 1-4.

Beyrich: Vorkommen St.-Cassianer Versteinerungen bei Füssen: 27-40.

R. Weber: die bei der Schwefelsäure-Fabrikation beobachteten Krystalle: 121-126.

H. Rose: über die Zusammensetzung des Columbits: 138-141.

Abich: Meteorstein-Fall am 16. Juni *1861* zu Grosnaja am Terek: 186-197.

Ehrenberg: Erläuterung eines neuen wirklichen Passat-Staubes aus dem Atlantischen Dunkelmeere am 29. Okt. *1861*: 202-222, m. Karte.

---

2) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 8° [Jb. *1861*, 841].
1861, Mai, *I*, *5*, S. 495-618.

A. Wagner: Übersicht der fossilen Reptilien der lithographischen Schiefer in Bayern nach ihren Gattungen und Arten: 497-535.
1861, Juni-Nov.; *II*, *1-2*, S. 1-193, Tf. 1.

A. Wagner: Bedenken über einige der neueren naturgeschichtlichen Anhalts-Punkte zur Bestimmung d. Alters d. Europäischen Urbevölkerung: 29-44.

— — Nachträge zur Kenntniss der fossilen Hufethiere von Pikermi: 78-83.

— — ein neues angeblich mit Vogelfedern versehenes Reptil: 146-154.

---

3) Elfter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover von Michaelis *1860* bis dahin *1861*. Hannover *1862*. ×

Credner: über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Bentheim und über das Vorkommen des Asphaltes daselbst: 31-42. (Mit 1 geogn. Karte der Umgegend von Bentheim.)

---

4) *L'Institut. 1. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris* 8° [Jb. *1862*, 593].
1862, 16. Avril—11. Juin, no. 1476-1484, *XXX*, 121-192.

Gesner: Erdöl-Quellen im nördlichen Amerika: 126.

Veitch: vulkanisches Phänomen auf Manilla, einer der Philippinen: 126.

Gemellaro: die zwei vulkanischen Kegel am Fusse des Ätna: 126.

Boyd Dawkins: Hyänen-Höhle bei Wokey-Hole bei Wells in Somersetshire: 126.

Elie de Beaumont: Sismonda's geologische Karte von Savoyen, Piemont und Ligurien: 165.

Dubocq: geologische Karte eines Theiles von Ungarn: 165.

Beyrich: Lias und Jura bei Füssen (Lechthal): 168.

VILLE: Metallurgie des Platins: 177-178.
WALQUE: das Becken von Namur (DUMONTS *syst. eifelien*): 182-184.

MILNE EDWARDS, AD. BRONGNIART et J. DECAISNE: *Annales des sciences naturelles, Zoologie* [4.], *Paris* 8° [Jb. *1862*, 345].
1862, 1-4, XVII, 1-4, p. 1-256, pl. 1-7.
H. MILNE-EDWARDS: Quartäre Menschen-Reste in der Höhle von Lourdes, Hautes-Pyrénées: 227-243, pl. 6.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, London 4° [Jb. *1861*, 846].
Year 1861, CLI, II, 327-653, pl. 6-19, ed 1862, III, 655-839, pl. 20-36.
(Nichts hier Einschlägiges.)

The Canadian Naturalist a. Geologist, and Proceedings of the Natural history Society of Montreal. Montreal 8° [Jb. *1861*, 691].
1861, Oct.; *VI, 5*, 337-416. ⋈
BILLINGS: Graptolithen am Fusse des Untersilur-Gebirges: 344-348.
BARDE: über die Primordial-Zone in Nord-Amerika und EMMONS' Taconisches System (*Bullet. Soc. géol. XVIII, 1860* Nov. 19 und *1861* Febr. 4): 374-383.
I. MURCHISON: Eröffnungs-Rede bei der British Association *1861*, Sept. 398-416.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. von Rath: neue Flächen am Tesseralkies und eine ungewöhnliche Form des Anatas (Poggend. Annal. CXIII, *1861*, S. 480–483). An dem Tesseralkies oder Skutterudit hatte man bisher folgende Formen beobachtet: Oktaeder, Hexaeder, Rhombendodekaeder und das Triakisoktaeder 20. Die Sammlung des Dr. Krantz enthält eine Anzahl durch Flächen-Reichthum ausgezeichnete Krystalle, welche noch folgende Formen erkennen liessen: Trapezoeder 202, Triakisoktaeder $^3/_2O$, Tetrakishexaeder $\infty 03$ und das Hexakisoktaeder $20^3/_2$. So erscheinen demnach alle sieben regulären Formen an diesem Mineral, an einem Krystalle treten sie sogar zusammen auf. Das Oktaeder herrscht gewöhnlich vor, dann folgen Rhombendodekaeder und Trapezoeder. Die Krystalle sind oft auffallend verzerrt, wodurch die Flächen jener sieben Formen sehr unsymmetrisch ausgebildet erscheinen und eben nicht leicht zu erkennen sind. Mit den Zinn-weissen Krystallen des Tesseralkies sind zuweilen röthlich Silber-weisse Krystalle von Glanzkobalt verwachsen; wo beide einander begrenzen scheint sich stets der Tesseralkies um den Glanzkobalt krystallisirt zu haben. Die Flächen des ersten tragen oft Vertiefungen, die von halb eingesenkt gewesenen Krystallen des letzten herzurühren scheinen. Beide Mineralien finden sich, begleitet von Titanit, in einem Hornblendegestein eingewachsen, das Gänge im Gneis bildet. — Auf feinschuppigem Talkschiefer kommen auf kleinen Quarz-Krystallen und auf Chlorit aufgewachsen kleine gelbe Diamant-glänzende Oktaeder von kaum $^1/_2$''' Grösse vor. In ihren Kantenwinkeln scheinen sie sich dem regulären Oktaeder zu nähern, während eine feine Streifung parallel der Mittelkanten andeutet, dass die Form nicht regulär ist. Eine Messung der Endkanten bestätigte diess und ergab: 112°49′, was genau mit dem Endkanten-Winkel der Pyramide $^1/_2P$ des Anatas übereinstimmt. Miller führt zwar solche unter den sieben Pyramiden, deren er beim Anatas gedenkt, nicht auf, wohl aber Dauber, der sie an Hyacinth-rothen Anatas-Krystallen beobachtete, welche von Albit und Quarz begleitet, zu *Tremadoc* in *Wales* sich finden. Die oben genannten *Schweitzer* Anatase, welche fast auf der Höhe des *Brunni*-Passes zwischen dem *Maderaner* Thal und *Disentis* vor-

kommen, weichen in Bezug auf Form und Farbe auffallend ab von denjenigen Anatasen, welche an zahlreichen Orten der Umgebung — *Medernerthal*, *Gaveradi*, *St. Brigitta* bei *Rueras*, *Surrhein* bei *Sedrun*, *Scopi* — getroffen werden. An den Anatasen dieser Orte herrscht fast stets die Grundform, oft in Kombination mit OP oder mit $^1/_3$P und P∞; die Farbe ist schwarz, Hyacinth-roth oder tiefblau durchscheinend.

G. Rose: über eine neue Kreis-förmige Verwachsung des Rutils (Poggend. Ann. CXV, *1862*, S. 643–649). Bekanntlich wiederholt sich die regelmässige Verwachsung der Zwillinge des Rutils mehrfach; diess geschieht theils unregelmässig, ohne dass in der Gruppirung der Individuen ein bestimmtes Gesetz zu erkennen, theils ganz regelmässig nach bestimmtem Gesetz, wodurch oft eigenthümliche Kreis-förmige Verwachsungen bedingt werden. Die eine derselben ist schon länger bekannt: sie besteht aus sechs Individuen, die in Ebenen an einander grenzen, von denen eine jede mit der ihr folgenden einen Winkel von 65°35′ macht, den Complements-Winkel, unter welchen die Flächen der ersten stumpferen Pyramide in der Hauptachse einander gegenüber liegen, dass die Achse der Gruppirung einer der Querachsen der Hauptpyramiden der verschiedenen Individuen parallel ist, während die anderen Querachsen in der allen Individuen gemeinsamen darauf rechtwinkligen Ebene, einer Fläche des zweiten quadratischen Prismas, liegen. Die zweite bisher noch nicht beobachtete Art der Gruppirung besteht aus acht Individuen, die in Ebenen an einander grenzen, von denen eine jede mit der ihr folgenden Winkel von 45°2′ macht, dem Complements-Winkel, unter welchem die Flächen der ersten stumpferen Pyramide in den Endkanten gegen einander geneigt sind und dass die Achse der Gruppirung einer der Endkanten dieser Pyramide der verschiedenen Individuen parallel ist, während die allen gemeinschaftliche Ebene eine auf dieser Kante stehende senkrechte Fläche ist. Diese neue Verwachsung zeigen die Rutil-Krystalle von *Graves Mount* in *Georgia*, welche in einem Gemenge von Disthen und Pyrophyllit eingewachsen vorkommen, das durch Eisenoxydhydrat braun gefärbt ist.

Tschermak: Untersuchung des Cancrinits von *Ditro* in *Siebenbürgen* (Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. XLIV, *1861*, S. 134–137). Bei *Ditro* in *Siebenbürgen* wurden vor einiger Zeit lose Blöcke eines Gesteines gefunden, das aus Orthoklas, Berlinerblauem, lichte blauem oder blaulich-weissem Sodalith, grünlich-grauem Eläolith und blass-fleischrothem Cancrinit besteht. Untergeordnet finden sich noch Körnchen von Magneteisen und Blättchen von Biotit. Der Sodalith stimmt mit dem von *Miask*, welcher mit Eläolith und Feldspath vorkommt in allen Merkmalen überein; er bildet wie dort ansehnliche Parthien im Gestein. Der Cancrinit zeichnet sich durch eine sehr vollkommene Spaltbarkeit aus, so dass mit Leichtigkeit ein hexagonales Prisma als Theilungs-Gestalt

erhalten wurde. H. = 5,0—5,5. G. = 2,42. Die Untersuchung des sorgfältig ausgewählten Materials ergab:

Kieselsäure	37,2
Thonerde	30,3
Kalkerde	5,1
Natron	17,4
Kohlensäure	5,2
Wasser	4,0
	99,0.

Es scheint, dass Nephelin, Davyn und Cancrinit, die einander in physikalischer Beziehung so nahe stehen, ursprünglich die nämliche Zusammensetzung besassen und dass darunter der Cancrinit am meisten verändert sey.

Tschermak: Analyse des rhombischen Vanadits von *Kappel* in *Kärnthen* (Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. XLIV, *1861*, S. 157—159). Das spez. Gewicht dieses Minerals ist = 5,83; die chemische Untersuchung liess solches als vanadsaures Bleioxyd erkennen, dem die Formel $PbO . VO_4$ entspricht. Es stimmt der Vanadit von *Kappel* mit dem Dechenit überein. Zum Vergleiche mit der gefundenen (a) und berechneten (b) Zusammensetzung des *Kappeler* Vanadits möge die Analyse des Dechenits von *Niederschlettenbach* durch Bergemann (c) und jene des Eusynchit von *Hofsgrund* durch Nessler (d) folgen,

	a.	b.	c.	d.
Vanadsäure . .	45,7	45,3	47,16	45,1
Bleioxyd . . .	54,3	54,7	52,91	55,7
	100	100	100,07	100,8

Demnach wäre der Dechenit die zusammengesetzte, das untersuchte Mineral von *Kappel* die krystallisirte Abänderung einer und derselben Spezies, welche Zippe rhombischen Vanadit nannte.

Bornemann: über Pflanzen Reste in Quarz-Krystallen (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XIII, S. 675—682, *1861*). Die Spalten in fossilen Stämmen, welche sich in den Schichten der oberen Steinkohlen-Formation bei *Oberlungwitz* im Becken von *Chemnitz* finden, sind häufig Drusen-artig mit kleinen Bergkrystallen ausgekleidet. Dieselben zeigen sich theils Wasser-hell, theils braun gefärbt und enthalten deutlich Spuren eingeschlossener gelb-brauner Holz-Substanz. In den meisten Krystallen ist die eingeschlossene pflanzliche Substanz gänzlich zerrissen und aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht; die aufgelösten Holzfasern haben durch den krystallisirenden Quarz eine eigenthümliche Anordnung erfahren, durch welche sie in den Enden der Krystalle meistens Besen-förmig aus einander gespreitzt und so gestellt wurden, dass ihre Theilchen mit der Längsrichtung rechtwinklich zu den Pyramiden-Flächen zu stehen kommen. Dabei ist die Hauptachse oft durch eine von ihrer Spitze bis zur andern fortlaufende Linie organischer

Theilchen bezeichnet. Wenn auch in vielen Krystallen die pflanzlichen Einschlüsse bis zur Undeutlichkeit zerreissen, zeigen sich in anderen wohl erhaltene Theile prosenchymatöser Zellen, sogar zuweilen noch im Zusammenhang mit Reihen gut erhaltener Markstrahlen-Zellen. Bei den kleineren durchsichtigen Krystallen lässt sich diese Beobachtung mit Leichtigkeit anstellen, wenn man solche in Canadischen Balsam eingelegt unter dem Mikroskop betrachtet. Die besser erhaltenen Theile des eingeschlossenen Zell-Gewebes finden sich in der Regel in der Mitte der Krystalle, während gegen die Aussenfläche hin die Pflanzen-Faser mehr und mehr zerrissen und zerstört ist; oft wird der Pflanzen-Reste einschliessende Krystall äusserlich noch allseitig mit einer Schicht reinen, Wasser-hellen Quarzes umgeben. — Die Bildung dieser Einschlüsse lässt sich einfach dadurch erklären, dass man annimmt: es habe sich aufgelöste Kieselsäure in das Innere der Stämme einfiltrirt und beim Krystallisiren die zufällig ergriffene Pflanzen-Substanz auf die nämliche Weise ergriffen, wie z. B. krystallisirender Alaun einen in die Auflösung hineingehängten Faden einschliesst. Je mehr die Pflanzen-Reste zersetzt oder verfault waren, desto leichter wurden sie durch die krystallisirende Kraft der Quarz-Substanz aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht, zerrissen und der Grundform der Krystallisation gemäss gerichtet.

St. Hunt: über das grüne Mineral in manchen Sandsteinen (*Geol. Survey of Canada for 1858, 1859*, pg. 195—197). Die Sandsteine der *Quebeck*-Gruppe enthalten oft reichlich Körner eines dem Glaukonit ähnlichen Minerals; dieselben besitzen die Härte des Gyps und geben ein hellgrünes Pulver. Die chemische Untersuchung dieser grünen Körner aus den silurischen Sandsteinen der *Orleans*-Insel ergab:

Kieselsäure	50,7
Thonerde	19,8
Eisenoxydul	8,6
Magnesia	3,7
Kali	8,2
Natron	0,5
Wasser	8,5
	100,0.

H. Kopp: Einleitung in die Krystallographie und in die krystallographische Kenntniss der wichtigeren Substanzen. Zweite Auflage. Mit einem Atlas von 22 Kupfertafeln und 7 Tafeln Netze zu Krystall-Modellen enthaltend. Braunschweig, Vieweg u. Sohn. XIV u. 348 SS.

Die hohe Brauchbarkeit dieses Buches ist bekannt. Der Verf blieb bei der Ausarbeitung der zweiten Auflage seinem Plane getreu: die Anfangs-Gründe der Krystallographie leichtfasslich darzulegen, zur praktischen Anwendung der erlangten theoretischen Kenntnisse anzuregen und dem Anfänger zur Bestimmung der Krystall-Formen der wichtigsten Substanzen ein Hülfs-

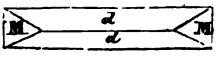
mittel zu geben. Desshalb wurden in der zweiten Auflage die elementare und überaus klare Darstellung beibehalten, dabei aber keineswegs die Fortschritte unberücksichtigt gelassen, welche die Krystallographie insbesondere im letzten Dezennium zur Chemie in ihren Beziehungen gemacht hat. Daher ist, dem Zwecke des Buches ganz entsprechend — abgesehen von den Substanzen, welche als Beispiele bei der Erläuterung krystallographischer Gesetze genannt wurden — eine kurze aber scharfe krystallographische Charakteristik der in chemischer Beziehung wichtigsten Körper gegeben, also namentlich der in chemischen Laboratorien am häufigsten vorkommenden oder am leichtesten in deutlichen Krystallen zu erhaltenden Präparate. Als die erste Auflage erschien ward das Studium der Krystallographie fast ausschliesslich von Mineralogen, weniger von Chemikern betrieben. Die Zeiten haben sich geändert. Die beträchtlichen Fortschritte in der Chemie gestatten eine Vernachlässigung der Krystallographie nicht mehr; desshalb hat sich in den letzten Jahren die Mehrzahl der Chemiker dieser zugewendet, welche jetzt nicht mehr als eine Hülfswissenschaft der Mineralogie, sondern als eine selbstständige mit Eifer betrieben wird. Die zweite Auflage von Kopps Krystallographie dürfte daher ein zahlreiches und ein dankbares Publikum finden.

K. v. Fritsch: über die Mitwirkung elektrischer Ströme bei der Bildung einiger Mineralien. Inaugural-Dissertation. Göttingen, *1862*, S. 51. Die grosse Bedeutung, welche Elektrochemie auf Mineral-Bildung und mithin auf Geologie hat, regte hauptsächlich zu den Untersuchungen an: in wie weit haben elektrische Ströme bei der Entstehung von Mineralien mitgewirkt. Es ist aber, wie aus den angestellten Forschungen hervorgeht, die Zahl der Mineralien, welche bei elektrischen Prozessen im Erdinnern in Betracht gezogen werden kann, eine sehr geringe, ihre Verbreitung eine beschränkte. Die meisten Sauerstoffsalze fallen ganz ausser Betracht; ebenso viele Oxyde und sogar Schwefelmetalle, während andere als kräftige Strom-Erreger bezeichnet werden können. Wenn nun aber Mineralien unter einander oder mit den Lösungen in den Grubenwassern elektrische Ströme erzeugen, so sind sie Elektroden; als solche erfahren sie manche Zersetzungen und Umwandlungen. Dieselben bestehen im Allgemeinen darin, dass die Kathode sich mit Reduktions-Produkten bedeckt, während die Anode sich oxydirt und auflöst. Um die Wirksamkeit elektrischer Ströme bei der Mineral-Bildung zu ergründen, muss man das Verhalten der Mineralien als Elektroden studiren. Die geprüften Leitungsfähigen Mineralien lassen sich hiernach in zwei Abtheilungen bringen, nämlich 1) Mineralien, die als Anoden unverändert bleiben (Gold, Platin, Sprödglaserz, Geokronit, Boulangerit, Plagionit, Zinckenit, Zinnstein, Eisenglanz, Magneteisen, Rothzinkerz und (?) Rothkupfererz). Bei allen diesen Mineralien fand an der Anode Gas-Entwickelung statt. 2) Mineralien, die als Anoden sich zersetzen (Arsen, Antimon, Wismuth, Blättertellur, Antimonsilber, Antimonnickel, Arseniknickel, Speiskobalt, Arsenikkies,

Glanzkobalt, Nickelglanz, Bleiglanz, Kupferglanz, Magnetkies, Eisenkies, Markasit, Wismuthglanz, Molybdänglanz, Kobaltnickelkies, Buntkupfererz, Kupfer- und Zinnkies).

Unter den gewöhnlichen Gemengtheilen von Felsarten dürften sich — von den wenigen Leitungs-fähigen Silikaten abgesehen — nur folgende Leitungs-fähige finden, die zuweilen eingesprengt getroffen werden: Magneteisen, Eisenglanz, Eisenkies, Markasit, Magnetkies, seltener Arsenikkies, Kupferkies und kohlige Theile. Ist es auch nicht zu bezweifeln, dass diese Mineralien in Berührung mit einander oder mit Flüssigkeiten elektrische Ströme erzeugen, so dürften diese Ströme kaum als solche anzuerkennen seyn. Denn die Basis der genannten Mineralien ist meist Eisen, das bekanntlich schwer reduzirbar, aber sich sehr leicht oxydirt. Indessen bieten die Sedimentär-Gesteine viele Beispiele des Vorkommens von Schwefel-Metallen auf Versteinerungen — eine Erscheinung, die sich auf einen elektrischen Strom zurückführen lässt. Das geeignetste Feld zur Beobachtung elektrischer Mineral-Bildungs-Prozesse bieten die Gänge. Hier fehlt es selten an Hohlräumen, hier zirkuliren die Gewässer, hier ist eine grosse Manchfaltigkeit von Stoffen und Mineralien; es sind somit elektrolytische Prozesse in den Spuren ihrer chemischen Wirksamkeit am ehesten zu erwarten. Diese Wirksamkeit in ihren Folgen ist aber durch folgende Fälle zu erkennen: 1) wenn ein Oxydations- und ein Reduktions-Prozess zweier als leitend bekannten Mineralien offenbar mit einander Hand in Hand gingen; 2) wenn der Absatz eines Minerals nur auf einem leitenden Mineral, oder doch nur von diesem aus erfolgt ist; 3) wenn der Absatz irgend eines Zersetzungs-Produktes nur dann beobachtet wird, wenn das zersetzte Mineral mit einem andern leitenden in Berührung ist. — Unter den einzelnen Fällen, in denen an elektrische Prozesse bei der Mineral-Bildung zu glauben, werden folgende genannt. Graphit, die von Haidinger und Blum beschriebene Pseudomorphose nach Eisenkies im Meteoreisen von *Arva* ist wahrscheinlich unter Mitwirkung elektrischer Prozesse entstanden; ebenso Arsenik, dessen Reduktion keineswegs stets durch organische Substanzen bewirkt worden ist, obwohl es schwierig, das ursprüngliche Mineral, aus welchem solches hervorging, nachzuweisen. Ferner Wismuth, dessen gestrickte Gestalten, wie es zu *Schneeberg* vorkommt, an die durch den elektrischen Strom aus Zinnchlorür reduzirten Zinn-Nadeln erinnern; Gold, gewöhnlich von oxydirten Mineralien, zumal von in Brauneisenerz umgewandeltem Eisenkies begleitet; ein grosser Theil des Plattenförmigen und krystallisirten Silbers, so insbesondere jenes mit Kupfer vorkommende vom *Oberen See*. Das Quecksilber, welches bei *Idria* mit Zinnober in Idrialin oder auf Klüften zersetzter Markasit-Nieren getroffen wird. Ferner Kupfer, Antimonsilber, Bleiglanz, Speiskobalt dürften in vielen Fällen das Resultat einer elektrochemischen Reduktion seyn; ebenso Eisenkies, Wismuthglanz, namentlich Kupferkies (insbesondere dessen wohlbekannten Überzüge auf Fahlerz); ein Theil des lichten Rothgültigerzes, des Fahlerzes, manches von Brauneisenerz begleitete Rothkupfererz.

C. Fuchs: über Anhydrit-Krystalle (Berg- und Hütten-männ. Ztg. *1862*, Nro. 22, S. 198). Kürzlich wurden in *Staassfurth* schön ausgebildete Krystalle von Anhydrit, 5—7 Millimeter gross aufgefunden *. Dieselben stellen die Isomorphie mit Baryt, Cölestin und Bleivitriol fest; sie zeigen nur die Kombination des rhombischen Prismas mit dem Makrodoma. (Siehe die Fig.) Auf den Domen Flächen sind die Krystalle fein, auf den Prismen-Flächen aber stark gereift, wie es scheint durch parallele Verwachsung vieler Individuen. Die mit dem Anlege-Goniometer gemessenen Winkel ergaben für das Doma d : d = 95°, für das Prisma M : M = 110°. Durch den Winkel des Prismas nähert sich der Anhydrit am meisten dem Cölestin. Der Prismen-Winkel des Baryt ist = 101°, der des Bleivitriol = 103°, jener des Cölestin = 104°. Der Habitus der Krystalle ist durch das Vorwalten des Domas Säulen-förmig; ihre Farbe theils Wasser-hell, theils Milch-weiss. Die Spaltbarkeit ist sehr vollkommen makrodiagonal und brachydiagonal, weniger deutlich basisch. Es könnte die Frage entstehen, ob nicht jene Stellung des Krystalls die richtige sey, bei welcher die mit d bezeichneten Flächen das Prisma bilden, und jene mit M bezeichneten das Makrodoma. Darüber gibt die Spaltbarkeit Aufschluss. Durch die deutlichsten Spaltungs-Flächen werden die Kanten von M : M und von d : d abgestumpft; da dieselben aber bei dem Anhydrit an der Makro- und Brachy-Diagonale liegen, so muss auch die Stellung des Krystalls die hier angenommene seyn. Auch wird hierdurch die grösste Ähnlichkeit mit den Formen des Baryt und Cölestin hervorgerufen. Die Härte ist = 3, das spez Gew. = 2,92. Die chemische Zusammensetzung aber:



Kalkerde	40,21
Schwefelsäure . .	58,86
Wasser	0,65
	99,72

Die Krystalle kommen in Gyps eingewachsen vor, der innig mit Steinsalz gemengt ist. Legt man das Gestein in Wasser, so löst sich das Steinsalz auf, der Gyps zerfällt und die Anhydrit-Krystalle sind unbeschädigt zu erhalten.

B. Geologie und Geognosie.

A. Geikie: Hebung der Küste am *Firth of Forth* innerhalb historischer Zeit (*Edinburgh new philos. journal*, vol. *XIV*, *1861*, pg. 102—112. Die neuesten Untersuchungen im Gebiete der Alluvial-Ablagerungen von *Mid-Lothian* haben zum Schlusse geführt: dass die Hebung der dortigen Küste nicht allein einer sehr späten geologischen Periode angehört,

* Vgl. Jahrb. *1862*, 591.

sondern auch innerhalb historischer Zeit stattgefunden hat. Die gehobene Küste zeigt sich in den Umgebungen des *Leith*, die Ufer dieses Flusses begrenzend und lässt sich südlich über die Stadt *Leith* hinaus verfolgen. Ausser den gewöhnlichen Merkmalen, welche solche gehobene Küsten-Strecken charakterisiren, sind hier noch andere von ungewöhnlicher Art vorhanden. In einer Sand-Grube, ungefähr 25′ über dem höchsten Wasserstand, sind die Schichten deutlich aufgeschlossen. Die Reihenfolge ist in ansteigender Ordnung: 1) die unterste sichtbare Ablagerung besteht aus grobem Gruss und Geröllen durch eisenschüssigen Sand nur wenig verbunden. 2) Darauf folgt feiner weisser Sand, etwa 6′ mächtig; 3) eine 16″ mächtige, eisenschüssige Sand- und Gruss-Ablagerung; 4) eine 4–5″ mächtige Schichte erhärteten grünlichen Thones, der zahlreiche senkrecht stehende Röhren umschliesst, die wahrscheinlich von Pflanzen-Resten herrühren. Darauf folgt nun 5) eine gegen 6′ mächtige Lage schlammigen oder sandigen Thones, deutlich geschichtet mit schmalen Streifen von Sand, und vereinzelte Austern-Schalen, Gesteins-Brocken, sowie Fragmente von Knochen und Töpfer-Waaren enthaltend. Der obere Theil dieser Ablagerung wird sandiger und geht nach oben in 6) braunen Sand über. Die höchsten Schichten bestehen 7) aus Sand mit Muschel-Schalen. Die mit 5 bezeichnete Ablagerung kommt besonders in Betracht. Welcher Art auch ihre verschiedenen Einschlüsse seyn mögen, so waltet dennoch kein Zweifel: dass alles dieses Material gleichzeitig mit der sie enthaltenden Masse und zwar ruhig abgelagert wurde. An den Küsten in der Nähe des *Firth* sieht man noch heutigen Tages ähnliche Ablagerungen sich bilden; der dunkel-farbige sandige Schlamm, der in den Umgebungen von *Leith* ausgedehnte Niederungen bedeckt, ist auf solche Weise entstanden. Er enthält gleichfalls verschiedene Gesteins-Fragmente neben Trümmern von Knochen und Töpfer-Waaren. — Was nun die in der oben erwähnten Ablagerung in der Sand-Grube aufgefundenen Töpfer-Waaren betrifft, so besitzen solche eine grünlich-graue Farbe und bestehen aus einem festen, dichten oder feinkörnigen Thon, sind von rauher Aussenfläche und von rundlicher, Flaschen- oder Urnen-ähnlicher Form. Sämmtliche Stücke fanden sich auf einem Raum von zwei bis drei Ellen und dürften vielleicht zu einem grösseren Geschirr gehören. Sie waren begleitet von kleineren Töpfer-Arbeiten von rother Farbe, glatt, mit grünlichem Schmelz bedeckt. Die Untersuchung dieser Gegenstände durch MacCulloch, dem Vorsteher des Schottischen antiquarischen Museums ergab, dass sie auf das Vollkommenste mit *Römischen* Töpfer-Waaren übereinstimmten. Eine Vergleichung mit bei *Newstead* in *Roxburgshire* entdeckten *Römischen* Arbeiten bestätigte noch mehr, dass die bei *Leith* aufgefundenen gleichfalls *Römischen* Ursprungs seyen. Dass die Ablagerung, in welcher diese Reste vorkommen, eine geschichtete, durch Wasser abgesetzte sey, wurde bereits bemerkt. Das Vorhandenseyn von Muschelsand und Gerölle-Massen über derselben deutet darauf hin, dass die Bildung dieser Schichten am Ufer des Meeres statt hatte und dass seitdem eine Hebung des Landes zu einer Höhe von etwa 25′ erfolgte. Endlich bezeugt aber das Vorkommen *Römischer* Töpfer-Waaren, dass der Absatz der sie umschliessenden, später gehobenen Schichten zur

Zeit der Okkupation *Englands* durch die *Römer* statt hatte und dass also seit jener Zeit das Land erst gehoben wurde. Für diese Behauptungen sprechen allerdings keine unmittelbaren Beweise; sie sind mehr wahrscheinlich als wirklich. Die Zeit der Hebung umfasst eine Reihe von 2000 Jahren; sie ist demnach nicht halb so bedeutend, als jene *Schwedens* heutzutage. Wahrscheinlich ging die Hebung in den früheren Perioden *Römischer* Herrschaft vor sich und wurde vielleicht erst mit dem vierzehnten oder fünfzehnten Jahrhundert vollendet. Aber selbst wenn diess der Fall, so kommen ungefähr 2′ auf das Jahrhundert, ein so geringes Maass, das leicht der Beobachtung entgehen konnte. — Mit der Entdeckung der *Römischen* Töpfer-Waaren in der Sand-Grube bei *Leith* wurden ausgedehnte Untersuchungen angestellt, um zu ermitteln ob Beweise irgend einer Art gegen diese neue Hebung des Landes beizubringen seyen. Es dienten aber diese Untersuchungen nur dazu, um die Hebung zu bestätigen. Die ganze Küsten-Gegend von *Inveresk* bis *Cramond*, die Strecke von *Carriden* bis *Falkirck*, alle jene Gegenden, wo *Römische* Alterthümer vorhanden, wurden durchforscht. Bei *Inveresk*, wo einst eine *Römische* Stadt war, fanden sich alle Überbleibsel in einer Höhe von 60—70′ über dem gegenwärtigen Wasserstand. Bei hohem Wasserstand müssen die Wogen des Meeres den Fuss der Höhen von *Inveresk*, wo ehemals die Stadt stand bis weit in das *Esk*-Thal hinauf bespült haben, auf solche Weise die Mündung dieses Flusses zu einem sicheren und bequemen Hafen machend. Wäre diess nicht gewesen, so ist es kaum begreiflich, warum die *Römer* ihre Stadt auf einem Rücken in gewisser Entfernung vom Hafen erbaut hätten, da doch eine weite Ebene zu beiden Seiten vor ihnen lag, die Ufer des *Firth* umgebend. Es erklärt sich jedoch, wenn man annimmt, dass damals die ganze Niederung vom Meere bedeckt war und dass sie ihre Häuser auf der einzigen geeigneten Stelle erbauten nämlich auf der Anhöhe oberhalb des Strandes, welche das Meer weithin gegen Norden beherrscht, so wie gegen Süden die wilden, waldigen Gegenden, die sich bis zu den *Pentland*-Bergen ausdehnen. Eine andere Örtlichkeit, die fernere Beweise für die Hebung des Landes bietet, ist bei *Cramond*, an der Mündung des Flusses *Almond*. Wer hier von den Höhen oberhalb dieses Dorfes auf das Meer herabschaut, wird kaum einen ungeeigneteren Ort für einen Hafen finden können. Ein grosser Schlamm-Streifen dehnt sich längs der Küste hin wohl auf zwei Meilen; die Mündung des Flusses ist schmal. Und dennoch war hier einst *Alaterva*, einer der wichtigsten Häfen in diesem Theil der *Britischen* Küste. Wenn man auch zugibt, dass der Fluss *Forth* alljährlich beträchtliche Mengen von Schlamm aus höheren Regionen mitbringt und längs der Ufer des *Firth* absetzt, so kann die Masse von zugeführtem Material keine so bedeutende gewesen seyn, um einen bequemen, sicheren Hafen in eine gefährliche Enge umzuwandeln. Nimmt man aber an, dass zur Zeit der Römer das Meer etwa 20′ höher aufwärts reichte, dann ist es begreiflich, warum die Römer die Mündung des *Almond*-Flusses als Hafen wählten. Münzen, Urnen und zahlreiche andere Denkmale, welche man hier gefunden, bestätigen diess. — Von *Falkirk* gegen das Meer zu erstreckt sich eine weite Niederung, der *Carse* genannt. Hier

herrschte ohne Zweifel einst das Meer. Es sollen sogar bei *Cumelen* an den Ufern des *Carron* noch im vorigen Jahrhundert die Überreste eines *Römischen* Hafens, bestehend in Mauern, Häusern vorhanden gewesen und an der nämlichen Stelle ein Anker gefunden worden seyn. — Aus allen diesen Beispielen geht hervor, dass die Küste eine Hebung erlitten hat; aber dieselbe war keine gleichmässige, sondern eine sehr verschiedene und lokale, hier schwächere, dort stärkere, von längeren Pausen unterbrochene.

Pissis: über den Vulkanismus in verschiedenen geologischen Perioden (*l'Institut 1862*, pg. 41—42). Der Aufenthalt in den *Anden* bietet vielfache Belehrung über die ununterbrochene Reihe vulkanischer Vorgänge, welche mit der Erhebung der gewaltigen Gebirgs-Kette begannen und bis auf die Gegenwart fortdauern. Das Empordringen flüssigen Materials, welches die trachytischen Massen bildete, ist der Anfang dieser Phänomene und die mächtige Hülle von Konglomeraten, welche sie bedeckt zeigt, dass bevor jene die Oberfläche der Erde erreichten, sie beträchtliche Oszillationen erfuhren, in Folge deren die Gesteine, welche die Trachyte durchbrachen, zertrümmert wurden, während letzte selbst unter den verschiedensten Einflüssen und Erkaltungs-Prozessen zu den manchfachsten Gesteins-Abänderungen erstarrten. Und während die trachytischen Massen allenthalben die breitesten der durch die Hebung hervorgerufenen Spalten erfüllten, bahnten sich die elastischen Flüssigkeiten gleichfalls ihren Weg zur Erdoberfläche, mit Ungestüm Alles ihnen im Weg befindliche emporschleudernd, den Boden mit Trümmern bedeckend, die wir heutzutage noch in den Bimsstein-Konglomeraten finden. Die durch die vulkanischen Ereignisse einmal hergestellte Verbindung mit dem Erdinnern diente fortwährend elastischen Flüssigkeiten zum Ausweg, die von den glühenden Massen im Innern aufstiegen. Zuletzt aber häuften sich unter gewaltigem Druck die elastischen Fluida in immer grösserem Maasse an und zu einer Zeit, in welcher die Temperatur nicht genügte, um das Wasser als Dampf zu erhalten, wurde die Bildung warmer Quellen eingeleitet, welche die Stoffe, mit denen sie beladen, in den Spalten absetzten; so gingen Erz-führende Gänge als das letzte Resultat der vulkanischen Phänomene hervor. Während auf solche Weise an einigen Stellen die unterirdische Thätigkeit ihr Ende erreicht zu haben schien, wussten sich an anderen Orten die elastischen Flüssigkeiten einen neuen Weg zu bahnen, es wiederholten sich die nämlichen Vorgänge. Endlich da, wo in den *Anden* die bedeutendsten Katastrophen stattgefunden, sich die breitesten Spalten geöffnet hatten, da war es den flüssigen Massen möglich, weiter an die Erdoberfläche vorzudringen; es bildeten sich die Laven-Ströme, die Schlacken-Kegel. — Die vulkanische Thätigkeit hat sich seit der Emporhebung der Hauptkette der *Anden* bis auf die Gegenwart stets vermindert, wahrscheinlich weil die Hauptzugänge durch die Ergüsse von Laven-Strömen und durch den Absatz von Mineral-Quellen verstopft waren. Eine andere Thatsache aber noch ist es, die sich bei Betrachtung der vulkanischen Phänomene im Gebiete der *Anden* aufdrängt: die höchst merkwürdige Rolle,

welche Wasserdämpfe spielen, je mehr und mehr man sich der Ge nähert; und die natürliche Frage: woher stammen denn jene unei Mengen von Wasserdampf, die ohne Unterlass den Vulkanen und S entsteigen? Kommen sie wirklich unmittelbar aus beträchtlichen Tie vielmehr mittelbar, d. h. gelangten sie erst auf dem Wege der In dahin von der Erdoberfläche aus? Sicherlich üben die von der Ob in die Tiefe dringenden Wasser auf die vulkanischen Phänomene ein schiedenen Einfluss aus. Man glaubt mit Bestimmtheit in allen je Erdbeben heimgesuchten Gegenden von *Süd-Amerika*, dass jene nungen während der Regenzeit am häufigsten sind und mit eint Trockne seltener werden; ja noch mehr, seit länger als einem De hat man sich überzeugt, dass in Regen-reichen Jahren die Erdbe häufigsten waren. Erwägt man, dass zu solchen Zeiten die *An* einer dicken Schnee-Hülle bedeckt sind, der fortdauernd wieder als dem Erdinnern zugeführt wird, und zwar durch Spalten, welche viel beträchtliche Tiefen — wo eine hohe Temperatur herrscht — reiche ist es denkbar, wie die Ausdehnung solch gewaltiger Wasserdämpfe E herbeiführen kann.

Gümbel: Vorkommen der Blei- und Zink-Erze im H *stein*-Gebirge (dessen „Geognost. Beschreibung des Bayer. Alpen ges" S. 245—247). Zu den wichtigsten Erz-Lagern im *Wetterste* (unterer Keuperkalk) gehören: der Bleierz-Bergbau im *Höllenthal* b *misch*, der Galmei-Bergbau an der *Silberleithen* bei *Bieberweier* Blei-Galmeibergbau am *Feigenstein* bei *Nassereit*. Im Allgemeinen Erzführung zur Grundlage Bleiglanz und Galmei, fast allenthalben sich ihnen Weissbleierz und Zinkblende bei, seltener Gelbbleierz. I brechen ohne Gangart oder mit Kalkspath vergesellschaftet ursprün Putzen und Nestern Lager-förmig im *Wetterstein*-Kalk. Durch spä setzung sind sie auf Spalten und Zerklüftungen des Kalkes in meh artige Räume vereinigt („Blätter") und ihre Lagerstätte trägt d schwankenden Charakter eines Lager- und Gang-förmigen Vork Die Erzblätter, welche insbesondere im *Höllenthal* mit einer gewisse mässigkeit und Häufigkeit als Klüfte den Kalk durchsetzen, nehmen jetzt der Bleibergbau in einer Höhe von 4500′ umgeht, einen Erz-Ge der sich stellenweise mehr in der Richtung des Einfallens, als in je Streichens, auf ihren oft durch Rutsch Flächen polirten Wänden u zerklüfteten Liegendgestein anhäuft. So entstehen stellenweise, ab häufig, reichere Erz-Anbrüche, welche oft unverhofft die Mühen unc des beharrlich ausdauernden Bergbaues lohnen. Doch eben so rasc der Erzsegen in anderen Richtungen wieder ab, die Blätter zeigen i streichen und nach der Teufe zu nur Erzspuren und unbauwürdige M sich aufs neue frische, mehr oder weniger mächtige Erzpunkte auftb ihre Spuren gänzlich sich verlieren. Man nennt örtlich bei diesem die Gang-artig Erz-führenden Spalten und Klüfte ganz passend Blätt

lche ursprüngliche Erznester des geschwefelten Bleies und Zinkes von uptklüften getroffen wurden, wo zahlreiche Nebenklüfte oder sich kreuzende alten das Gestein dem Umsetzungs-Prozesse zugänglich machten, da ammelte sich das Zersetzungs-Produkt, kohlensaure und molybdänsaure Erze nd regenerirte Schwefelmetalle auf diesen Klüften nach und nach an und eugte das Erzvorkommen in sekundärer Weise auf den sogenannten Blättern.

Nöggerath: über verglasten Porphyr vom *Donnersberg* (Niederrheinische Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn, Kölner Ztg. Nro. 59, *1861*). Die Masse besteht aus eckigen Porphyr-Stücken, welche unerkennbar durch Feuer-Einwirkung an einander geschmolzen, fest mit einander verbunden und auch bei der beginnenden Schmelzung in der Masse porös geworden waren. Mehre Stücke dieser Art befanden sich in einer Sammlung *Rheinpfälzischer* Gebirgsarten und Mineralien, welche Herr Gümbel in der mineralogischen Sektion der jüngsten Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu *Speyer* zur Ansicht ausgelegt hatte. Verglasungen und Anschmelzungen bei eigentlichen Porphyren, wie solche den *Donnersberg* bilden, wären gewiss merkwürdige, vielleicht noch nie beobachtete geologische Phänomene. Die Stücke waren auch auf der Etikette bezeichnet: „Vulkanische Erscheinung, *Donnersberg*, *Schatzgrube*". Herr Gümbel hatte über das Vorkommen folgende mündliche Auskunft gegeben. Nahe am Gipfel des *Donnersbergs* sey eine ausgedehnte flache Vertiefung, die sogenannte *Schatzgrube*, vorhanden, in welcher jene angeschmolzenen und verschlackten Porphyr-Massen vorkommen; man habe diese Vertiefung für einen Krater angesprochen. Nöggerath hat diese Lokalität nicht selbst gesehen. Er hält es aber nach der Beschaffenheit der dort gesammelten Stücke für viel wahrscheinlicher, dass dieselben einem künstlichen Feuer ausgesetzt gewesen und dadurch verändert sind, als dass sie eigentliche vulkanische Produkte wären und auf dem *Donnersberg* ein alter Krater bestehe. Er stellte die Möglichkeit dahin, dass jene flache Vertiefung der Rest einer zerstörten sogenannten „verglasten Burg" (vitrified fort) seyn könne. Die verglasten Burgen oder Festen, deren viele in *Schottland* vorhanden sind und wovon Zippe in *Böhmen* und B. Cotta in dem von den *Wenden* bewohnten Theile der *Lausitz* ebenfalls mehre Beispiele aufgefunden haben, bestehen im Allgemeinen darin, dass man einen kleinern oder grössern Raum mit einem Wall von losen Steinen umgeben, und darauf durch künstliche Gluth und dadurch bewirkte theilweise Schmelzung und Verschlackung diese Steine fest unter einander verbunden hat. Den Verschlackungs- und Verglasungs-Prozess der Mauern hat man wahrscheinlich so zu Wege gebracht, dass die Mauern in angemessener Entfernung mit einem Erd- oder Rasen-Wall umgeben worden sind, und der Zwischenraum mit Brenn-Material, Holz, Reisig u. dgl. ausgefüllt worden ist. Man wird die Füllung und Verbrennung so oft wiederholt haben, bis die Zusammenhaltung der Steinmauern erreicht war. Historisches ist von den sogenannten verglasten Burgen nichts bekannt. Mit diesen Erscheinungen in *Schottland* haben sich viele Schriftsteller beschäftigt, namentlich Anderson,

Riddel, Groschke, Macculloch, Sharpe, Tyller, Smith, Hibbert u. A., und v. Leonhard stellte die Nachrichten darüber in seinem „Jahrbuch der Mineralogie, Geognosie u. s. w." (Jahrgang *1830*) zusammen. Noch ausführlicher spricht derselbe sich darüber aus in seinem Werke: „Die Basalt-Gebilde". Zweite Abth. (*1832*). Die Kunde von den verglasten Festen in *Böhmen* und in der *Lausitz* findet sich von Zippe und Cotta in dem „Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Prag" (*1837*). In jedem Fall verdient die Erscheinung der verglasten und verschlackten Porphyre auf dem *Donnersberg* eine nähere Untersuchung und Aufklärung, welche sich gewiss an Ort und Stelle ergeben wird. Würden wir etwa darin eine zerstörte verglaste Feste jener Art erkennen müssen, so wäre die Sache ohne allen geologische Interesse, die lokale Alterthumskunde hätte aber eine Bereicherung erhalten. Es wäre zu wünschen, dass Herr Gümbel das fragliche Vorkommen auf dem ihm so nahe liegenden *Donnersberg* näher untersuchen und das Resultat veröffentlichen wollte.

Haskell: Ausbruch des *Mauna Loa*, *Sandwich-Inseln* Silli. *American. journ. 1860, XXIX*, 301—302). Fast ohne Unterbrechung floss die Lava von Mitte Juni *1859* bis in den November hinein ins Meer. *Hawai* hat vielleicht an hundert Morgen Landes-Umfang gewonnen. Die Schnelligkeit, mit welcher die Lava sich bewegt, beträgt ungefähr 2—3 Meilen in der Stunde. Der Hauptstrom hat bereits, bei einer Breite von 1 Meile, eine Länge von 25 Meilen erreicht und zeigt an dem entferntesten Punkte noch immer beträchtliche Hitze. Andere Ströme von verschiedener Breite wurden längs der Küste von *Kona* ins Meer ergossen. Ein kleines Dorf *Kibele* wurde zum Theil mit Lava bedeckt und ein grosser Fischteich von derselben ausgefüllt. Bei der Annäherung des Laven-Stromes rissen die Bewohner des Dorfes ihre Häuser und auch die Kirche nieder, um das Bau-Material in Sicherheit zu bringen. Der Strom verschonte aber den Platz, wo die Kirche stand, indem er sich oberhalb desselben in zwei Arme theilte, die sich an beiden Seiten des Platzes fortbewegten und erst weiter unterhalb wieder vereinigten. Auch loses Material wurde bis zu Höhen von 70′ ausgeschleudert.

F. v. Richthofen: Bemerkungen über *Ceylon* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *XII*, 523 ff.). Die Insel *Ceylon* ist im Wesentlichen ein Flachland, aus dem sich mitten heraus eine mächtige Gebirgs-Gruppe erhebt, welche den fünften Theil der Insel einnimmt und nach Nordost steil auf die Ebene abfällt, nach den anderen Richtungen durch niedere Hügelzüge in sie verläuft. In einer Reihe tiefdurchfurchter Plateaus steigt das Gebirge von den Rändern nach der Mitte an und erreicht in *Petrotallagalla* bei *Nuwara Eliia* eine Höhe von 8280 Engl. Fuss. Diese Bodengestaltung bedingt den ganzen Charakter der Insel, ihre ausserordentliche Manchfaltigkeit in der

Thier- und Pflanzen-Welt, ihre unbeschreibliche landschaftliche Schönheit, ihr meist ausgezeichnetes Klima. Eine Anzahl verhältnissmässig grosser Ströme ergiesst sich von dem Gebirgslande Radien-förmig dem Meere zu, alle in ihrem Ursprung wilde Gebirgswasser, die in schnellem Fall der Strom-Ebene zueilen, wo sich an ihren Ufern eine tropische Vegetation in üppiger Fülle entwickelt. Das Gebirgsland besteht aus krystallinischen Schiefern, die Ebene aus neueren Ablagerungen. Gneiss setzt fast ausschliesslich das ganze Gebirgsland mit allen hügeligen Ausläufern zusammen: aber ein Gneiss von einer höchst merkwürdigen Beschaffenheit. Das Gemenge von Orthoklas, Quarz und Glimmer tritt nur äusserst selten rein als solches auf; fast immer ist es innig mit körnigem Kalk verbunden. Der Glimmer nimmt mit steigendem Kalk-Gehalt ab; es scheint fast als seyen seine Bestandtheile in letztem gelöst, denn man sieht gewöhnlich das Gestein dunkelgrün gefärbt wie von kieselsaurem Eisenoxydul. Der Quarz allein bleibt weiss, der Orthoklas aber nimmt an der Färbung Theil. Von unwesentlichen Gemengtheilen findet sich Granat in Körnern ungemein häufig. Die Hauptlagerstätte der Edelsteine soll im Gneiss seyn; es wäre wohl möglich, dass sie an die Beimengung des körnigen Kalkes gebunden sind. Übergänge in wirklichen, Kalk-freien Gneiss kommen nicht selten vor; ebenso in Quarzit und in körnigen Kalk, welcher grosse Züge bildet und besonders bei der alten Hauptstadt *Candy* vielfach benutzt wird. Auch Hornblendeschiefer treten auf. Der eigenthümlichen Beschaffenheit des Gneisses vollkommen entsprechend ist sein verbreitetes Zersetzungs-Produkt, der Cabuk, wie es die Eingeborenen bezeichnen, Laterit, wie es die Indischen Geologen an der *Malabar-Küste* genannt haben. Der Laterit ist erdige, etwas zerreibliche Masse, in welcher Ziegel-rothe und gelblich-weisse Farbe mit einander wechseln. Das Ganze ist einer schnellen Zerstörung ausgesetzt, ertheilt dem Boden eine rothe Färbung, die dem Reisenden unvergesslich bleibt, da der feine, Ziegelmehl-artige rothe Staub von jeder Strasse aufwirbelt und Alles auf das Feinste durchdringt. Untersucht man den Laterit näher, so zeigt sich, dass er dicht von Quarz erfüllt ist, dessen Körner in gestreckten Flächen und Linien angeordnet sind und aus den Verwitterungs-Flächen zuweilen in Gestalt kleiner Säulchen hervorragen. Zwischen ihnen kann man mit der Lupe ein feinzelliges, thoniges Gewebe erkennen und in dem rothen Gestein erscheinen vereinzelt Körnchen von Magneteisenerz oder von Titaneisenerz. Die grössere Härte der rothen Substanz scheint durch das rothe Färbungsmittel verursacht zu werden. Diese eigenthümliche Umänderung des Gneisses — so sehr verschieden von analogen Vorgängen in anderen Gneiss-Gebieten — dürfte mit dem Kalk-Gehalt des Gesteines und der Art der Vertheilung des Karbonats unter den Silikaten im Zusammenhang stehen. Während bei gewöhnlichem Gneiss die Zersetzung langsam von aussen nach innen fortschreitet, scheint in diesem Kalkgneiss die Zersetzung gleichförmig durch grosse Massen stattzufinden Der Laterit ist ausserordentlich verbreitet auf *Ceylon* und bedingt wohl die grosse Fruchtbarkeit, die in anderen Gneiss-Gebieten so selten. — Nach Handstücken zu urtheilen scheinen bei *Candy* Hornblendegesteine in Kontakt mit körnigem Kalk vorzukommen. Letster ist

sehr krystallinisch und führt mancherlei Mineralien, darunter Korund in grossen Krystallen. — Was die sedimentären Gesteine betrifft, so finden sich, die flache Halbinsel *Jaffna* im Norden von *Ceylon* zusammensetzend gelbliche, splitterige Kalksteine mit zahlreichen Steinkernen, an gewisse eocäne Gesteine im westlichen *Asien* auffallend erinnernd. Über diesen Gebilden lagert auf *Jaffna* ein weisser Kalksand mit vielen kleinen Versteinerungen, meist Cerithien und andern Schnecken. Man könnte ihn für recent halten, wären die Schalen nicht zu stark kalzinirt; das Aussehen erinnert sehr an die Cerithien-Schichten des *Wiener* Beckens. — Besonderes Interesse bieten die recenten Bildungen. An felsigen Stellen der Küste zwischen *Point de Galle* und *Colombo* entstehen fortwährend noch grobe Konglomerate, grosse Blöcke von Gneiss neben den zahlreichen Schalthier-Resten der Küste umschliessend. Höher hinauf treten horizontale Schichten von Sandstein auf, theils Versteinerungs-leer, theils die nämlichen Schalthiere umschliessend. Ferner bilden sich Korallen-Riffe, selbst unmittelbar an der Küste über die grösste Fluthhöhe hinausreichend; sie liefern den Bewohnern gutes Bau-Material und den zum Brennen erforderlichen Kalk. Endlich kommt noch eine vierte, im nördlichen Flachland sehr verbreitete Bildung vor: diess sind Süsswasser-Quarze mit den Resten der gegenwärtig auf *Ceylon* lebenden Landschnecken. — Geologisch dürfte es wohl feststehen, dass die Gebirge von *Ceylon* seit den ältesten bis auf die jetzigen Zeiten niemals dauernd von dem Meere bedeckt wurden. Die Eocän-Schichten auf *Jaffna* verlangen keine grössere Submersion als sie jetzt stattfindet. Dagegen musste sich nothwendig das Land senken, um das Meer so weit in das Innere der Gebirge heraustreten zu lassen, dass unter seinem Spiegel alle jene recenten Gesteine entstehen konnten, welche über dem gegenwärtigen Meeres-Niveau die Grundlage des gesammten ebenen Landes bis zum Fusse der Gebirge bilden. Die Zeit der tiefsten Versenkung muss einer verhältnissmässig jugendlichen Periode angehören, da in allen Schichten nur Reste der gegenwärtigen Fauna enthalten sind. Seitdem scheint das Land in ununterbrochener langsamer Hebung begriffen zu seyn. Dafür sprechen die weit in das Innere des Landes blossgelegten Korallen-Riffe, die Muscheln und Schnecken, welche allenthalben durch den Pflug an die Oberfläche gebracht werden; dafür spricht die Auffindung eines grossen Ankers bei *Jaffna*. Man fand ihn auf seichtem Grunde, und doch war er so gross, dass er einem Schiff angehört haben muss, wie sie jetzt nicht mehr in den Hafen einlaufen können. Die gegenwärtige Hebung des Landes scheint kaum zweifelhaft zu seyn.

J. Krejci: Bericht über die im Jahre *1859* ausgeführten geologischen Aufnahmen bei *Prag* und *Beraun* (Jahrb. d. deutsch. geolog. Reichs-Anstalt *1861—62*, XII, 223—284, Tf. 4). Eine fleissige Arbeit, die von Ort zu Ort die beobachteten geologischen Verhältnisse schildert und in zahlreichen Durchschnitten darstellt, ohne die Resultate zusammenzufassen, indem diese bereits aus Barrande's *Système silurien de la*

Bohême in systematischer Übersicht und grösserer Vollständigkeit, als von diesen nur örtlich bekannten Aufnahmen zu erwarten, bekannt geworden sind. Der Vf. fusst überall auf Barrande's Untersuchungen und gesteht ein selbst noch nachträglich von demselben über manche Verhältnisse besser unterrichtet worden zu seyn. Den Verdiensten dieses Forschers die höchste Anerkennung zollend geht er in allen wesentlichen Punkten von derselben geologischen Gliederung aus, und so weit eine Änderung der Namen dieser Glieder angemessen erschienen, ist dieselbe bereits aus unserer Mittheilung über den spätern Lipold'schen Bericht im Jahrbuch *1862* S. 100 ersichtlich. Indessen ist gerade der Vf. wiederholt als der erste bezeichnet worden, der Thatsachen bestritten oder bezweifelt hat, die den Barrande'schen Kolonien zu Grunde liegen und so glauben wir das hierauf Bezügliche herausheben zu sollen, um unsere Leser in Stand zu setzen beurtheilen zu können, wie es sich damit verhalte.

Die von Professor Zippe *1831–32* entdeckte *Kolonie Zippe* innerhalb der Stadt-Mauern *Prags* ist längst nicht mehr zugänglich. Allein nach Zippe's eignen Mittheilungen waren hier Kalkstein-Schichten mit Petrefakten der zweiten und dritten Fauna (Dalmanites socialis, Trinucleus Goldfussi, Arethusina Koninckii, Cheirurus insignis, Terebratula reticularis, Leptaena anglypha) zusammenhängend und gleichförmig zwischen *Zahoraner* Grauwacke-Schiefer (d^4) eingelagert: die einzige Kolonie, wo beide Faunen mit einander gemengt sind, indem sonst überall die Reste der dritten Fauna in besondren Schichten zwischen denen der Fauna eingeschlossen sind.

Diess ist in der That denn auch in der *Kolonie Motol* am *weissen Berge* der Fall, welche genau in der Streichungs-Linie der Grauwacke-Schiefer und 1400—2000 Klftr. davon entfernt liegt, viel mächtiger entwickelt und vollkommen aufgeschlossen ist. Die Graptolithen-Schiefer (E^1) sind aber abweichend von den *Zahoraner* Schichten (D^4) gelagert, daher es den Anschein gewinnt, dass jene ersten jüngeren diesen letzten ältren Schichten (nicht ein-, sondern) an- und auf-gelagert seyen und ein kleines längliches Becken ausfüllend die *Zahoraner* Schichten diskordant überdeckten. Ein solches Vorkommen isolirter jüngrer Schichten-Parthien über ältren von ganz verschiedenen Niveaus ist in *Böhmen* überhaupt nichts seltenes und lässt sich mit mancherlei Fällen (S. 253, 259) belegen. [Diess hauptsächlich ist die Mittheilung, welche dann die amtliche Aufnahme durch Lipold veranlasst hat.]

In der Nähe von *Gross-Kuhel* liegen die *Kolonien Haidinger* und *Krejci*, wo dieselben Graptolithen-Schiefer und Grünsteine [= Littener Schichten E] zwischen Quarzit-Sandsteinen und gelblichen Schiefern der *Königshofer* Schichten (D^5) eingeschlossen sind, und in gleicher Richtung mit ihnen fallen, welches Fallen aber bei den obren Schichten D^5 nur 30°, bei den beiden untren Schichten-Reihen E und D^5 bis 60° und 70° beträgt. In der *Kolonie Haidinger* begleitet eine Kluft, welche dem Streichen der Schichten folgt, nahe am Fusse der entblössten Fels-Lehne eine starke Verwerfung der Schichten, — und eben so zeigt sich in der *Kolonie Krejci* an der Begrenzung der *Littener* mit den *Königshofer* Schichten nahe am Fusse der Lehne eine

deutliche Abstossung der steileren *Littener* von den weniger steilen *Königshofer* Schichten, während mehr am oberen Rande an einer Stelle die dunklen *Littener* mit den gelblichen *Königshofer* Schiefern abzuwechseln scheinen (S. 258). Dem ungeachtet scheint sich der Vf. hier nicht mit der gleichen Bestimmtheit (vgl. S. 253, wo er noch von einer Möglichkeit konkordanter Lagerung redet) wie im vorigen Falle aussprechen zu wollen. Jedenfalls scheinen ihm die Verwerfungs-Klüfte eine besondere Beachtung zu verdienen, wie er auch zu gleichem Zwecke die Thatsache hervorhebt, dass ein Theil dieser Schichten in starken Falten auf- und ab-gebogen seye, ohne eine Unterbrechung des Zusammenhangs zu erleiden, ja dass solche gefaltet zwischen ganz ungefalteten eingeschlossen betroffen werden, daher sie sich in die Länge gestreckt und nur wegen seitlicher Beschränkung gefaltet zu haben scheinen. — Im Ganzen hat er den Eindruck in sich aufgenommen, als seyen die Kolonien kleine Insel-artige Ablagerungen der E-Schichten und gleichzeitig mit den zusammenhängenden E-Schichten im D-Becken entstanden oder darin zurückgeblieben.

L. Saemann und Triger: über Anomia biplicata und A. vespertilio Brocchi (*Bull. soc. géol. 1861, XIX*, 160—168, pl. 2). Es ist gelungen, im *Mailänder* Museum die von Brocchi selbst etiquettirten Original-Exemplare beider Arten „von *San Quirico* in *Toscana*" aufzufinden. Vergebens suchte man aber an dieser Örtlichkeit nach ihnen, obwohl Lias?, Eocän (Alberese) und die blauen Thone und gelben Sande der Subapennin-Formation dort anstehen. Aber dieser in einer Entblössung sichtbare Lias? hat noch gar keine Versteinerungen geliefert; Kreide ist nicht vorhanden. So hat sich nach der sorgfältigsten Vergleichung denn herausgestellt, dass die letzte der obengenannten Arten von d'Orbigny's Rhynchonella vespertilio, wie sie sich in der Kreide der *Touraine* findet, nach Form und Farbe in keiner Weise unterscheidbar ist, — während die erste jener beiden Arten vollkommen mit Terebratula indentata Sow. übereinstimmt, welche zwar gewöhnlich kleiner ist, aber im mitteln Lias von *Brûlon* im *Sarthe*-Dept. noch ganz die gleiche Grösse erreicht. Eugène Deslongchamps, welcher sich an diesen Untersuchungen betheiligte, spricht bei dieser Gelegenheit die Überzeugung aus, dass manche Arten in weitem Spielraume variiren können in absoluter Grösse, wie im Verhältniss der Theile; dass sie demgemäss andere Formen annehmen können im Anfang, in der Mitte und am Ende einer geologischen Periode; dass die Örtlichkeit dabei von grossem Einfluss seye; dass endlich bei den Brachiopoden noch mehr als bei andern Thieren die Art nicht als eine feste und unveränderliche Sache zu betrachten, sondern wesentlich etwas Veränderliches ist.

Omboni: die alten Gletscher und das erratische Gebirge der *ombardei* (*Atti Soc. Ital. 1861, III*, 232—299, tav. 2—4). Eine für die tlichen Erscheinungen wie für die Gletscher-Geschichte im Allgemeinen hr lehrreiche Arbeit, welche die früheren Ereignisse durch drei Karten rsinnlicht, die da zeigen, wie der Vf. Thal um Thal durchwandert und erg um Berg überstiegen haben muss, um diese klare Darstellung zu geben. uf der ersten derselben zeigt er die Ausdehnung, welche die Gletscher mittelbar nach der Zeit ihrer grössten Entwickelung eingenommen und e Lage der Moränen, welche sie gebildet hatten. Das zweite Blatt ist nigen mehr theoretischen Erläuterungen gewidmet und mit dazu bestimmt, ne Vorstellung von einigen der kolossalen Blöcke zu geben, welche die letscher selbst noch in Höhen von mehr als 2000′ über dem *Comer-See* ›gesetzt haben. Die dritte Tafel erläutert die geognostische Beschaffenheit er Gebirgs-Abhänge, die an die Gletscher angrenzend diesen ihr Gesteinsterial geliefert haben und erläutert somit die Zusammensetzungs-Weise er verschiedenen Moränen.

F. V. Hayden: über die Hebungs-Periode des Quellen-Bezirkes des *Missouri* in dem Felsen-Gebirge (Sillim. *Americ. Journ. 862, XXXIII*, 305—313). Obwohl die Thatsachen, worauf der Vf. seine erechnung gründet, nur im Quellen-Gebiete des *Missouri* und des *Yellowtone* und ihrer Zuflüsse beobachtet worden, so ist doch kaum daran zu weifeln, dass die aus diesem weiten Bezirke gezogenen Schlüsse für das anze Felsen-Gebirge gelten.

Die barometrischen queer durch den ganzen Kontinent aufgenommenen rofile zeigen auf eine lang-währende Emporhebung der dortigen Erd-Oberäche vom Ende der Kreide-Periode an bis auf unsere Zeit. Anfangs ging ie ganz ruhig von statten; die Spannung der Erd-Rinde erreichte ihre rösste Stärke gegen das Ende der tertiären Lignit-Ablagerung, wo sodann ie langen Aufbruch-Linien entstanden und die antiklinalen Berg-Kämme eutlich wurden. Vom Potsdam-Sandsteine an bis zu den obersten Schichen der ächten tertiären Lignit-Ablagerungen sind die Schichten aller Formaionen im NW. gleichförmig über einander gelagert. Der Vf. glaubt demach, dass die Linien-förmig gehobenen Kerne der Bergketten sich nahe am Ende der Eocän-Periode über ihre Umgebung zu erheben begannen. Immerin mögen während dieser langen Hebungs-Zeit auch Abschnitte der Ruhe nd selbst örtlicher Senkungen eingetreten seyn; aber das Ansteigen des ontinentes aus der Meeres-Tiefe erfolgte im Ganzen genommen langsam, uhig und stet.

H. Karsten: das geologische Alter der *Cordilleren Südmerikas* (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, XIII, 524—526).

Auf seine der geologischen Gesellschaft schon vor einigen Jahren übergebene Abhandlung über die Geognosie *Neu-Granadas* verweisend, legt K. Exemplare der noch in tropischen Meeren lebenden Pholas costata aus den Versteinerungs-reichen Tertiär-Schichten des Gebirges vom *Bando* vor, welches 3000′ hoch im W. der Vulkanen-Reihe *Antioquiens* und mit dieser parallel zieht. Jene Schichten sind von der Vulkanen-Kette aufgerichtet. Andere ihnen an Alter entsprechende wurden weiter südwärts zu *Popayan* am Fusse der Vulkane *Purace* und *Sotara* in 5000′ Höhe den Trachyten aufgelagert gefunden, woraus diese Vulkane bestehen. Noch andre Petrefakten-reiche Tertiär-Schichten liegen auf der Hochebene von *Tuquerres* in 8000′ Höhe am Fusse der Vulkane *Cumbal* und *Chiles*, den Nachbarn des *Pichincha* und des *Imbabura*, bis zu deren Gipfeln sich fast ähnliche aber Versteinerungs-leere Schichten erheben.

Aus diesen Thatsachen lässt sich folgern, dass die unter dem Äquator 20,000′ hoch ansteigende *Cordilleren*-Kette hier ihre Erhebung grösstentheils oder ganz erst in der jüngsten Tertiär-Zeit gefunden habe, während weiter nach Norden hin schon Inseln von Granit, Syenit und Kreide-Gesteinen aus dem Ozean hervorragten. Diese weiter südlich von jüngeren Meeres-Bildungen bedeckten Gesteine sind also von den vulkanischen Trachyten und Porphyren vom Meeres-Grunde aus emporgehoben und durchbrochen und z. Th Bank-förmig eingeschlossen worden.

Auch das Vorkommen sehr mächtiger Lager von trachytischen Konglomeraten auf den massigen Schichten solcher Felsarten bestehenden Gipfeln mancher südlicheren Vulkane und die ausserordentlich mächtigen und ausgedehnten Bimsstein-Lager beweisen, dass dieselben vor ihrer Erhebung von brandenden Meere bedeckt waren. Das 60 Meilen breite und durchschnittlich 10,000′ hohe Porphyr-Prisma wurde über den Meeres-Spiegel hervorgedrängt, während weiter Nord-wärts schon vorhandenes Festland zerklüftet und durchbrochen wurde. Diesem durch die Pholas nun genauer ermittelten Zeit-Abschnitte verdankt der grösste Theil des *Süd-Amerikanischen* Kontinentes seine Entstehung.

Pissis: geologische Beschaffenheit der *Cordilleren* zwischen den Flüssen *Copiapo* und *Choapa* (*Compt. rend. 1861, LII*, 1147). Die geologische Beschaffenheit dieses Theiles der *Anden* ist viel einfacher, als die weiter südlich. Eine syenitische Achse erstreckt sich durch diesen ganzen Zwischenraum parallel der Kamm-Linie des Gebirges und ein wenig westlich von derselben. Zu beiden Seiten derselben erscheinen zuerst trachytische Gesteine und dann die ganze Flötzgebirgs-Reihe vom Gneiss bis zum Lias. Dieses letzte Gestein tritt jedoch nur im Osten der Syenit-Achse auf, beschränkt sich auf kleine Stellen auf den höchsten Gipfeln und liefert allein organische Reste. Die Spalten, durch welche die syenitischen und die trachytischen Gesteine ausgebrochen, sind vollkommen parallel unter einander. Ebenso wiederholt sich die Hebungs-Richtung der

Hauptandes-Kette in den westlichen *Cordilleren Chili's*. Einer dieser Gebirgs-Rücken lässt sich ohne Unterbrechung 8 Grade weit vom Vulkane von *Tuiguiririca* bis in die Wüste von *Atacama* verfolgen, und überall begleiten die Trachyte die Syenite. Selbst die geringe Abweichung von 6°, welche der Vf. anfangs zwischen den beiden Kreisen der Hebungs-Systeme gefunden, scheint davon herzurühren, dass in *Süd-Chili* die Syenit-Massen keine zusammenhängende Linie mehr bilden und die Orientirung der Kreise daher nur annähernd möglich war. — Die Rücken, welche zum Systeme der *Ost-Anden* gehören und vom Vf. bereits in der Wüste von *Atacama* nachgewiesen waren, setzen auch in die Provinz *Coquimbo* fort, wie sie im Thale von *Choapa* ihr Ende zu erreichen scheinen.

A. Pokorny: Untersuchungen über die Torfmoore *Ungarns* (Sitzungs.-Ber. d. Wien. Akad., mathem.-naturw. Kl. *XLIII* (2.) 57—122, 1 Karte). Eine sehr fleissige und sehr belehrende Arbeit über Entstehung und physikalische Beziehungen der Torfmoore, welche der Vf. nach Betrachtung ihrer allgemeinen Verhältnisse in Flach- und Hoch-Moore unterscheidet, bis zur Anzahl von 30 mehr und weniger ausführlich beschreibt und bis zur Zahl 69 in eine Karte von *Ungarn* einträgt, wo sie noch weiter nach ihrem sporadischen oder zusammenhängenden Vorkommen in Moor-Thäler und in Moor-Becken unterschieden werden. Im Ganzen sind die sporadisch vorkommenden Moore in allen Theilen des Landes 51, grössere Terraine aber von mindestens 1000 Joch Ausdehnung 18 nachgewiesen. Von den meisten derselben sind im Laboratorium der polytechnischen Schule unter A. Schröttens Leitung Untersuchungen über Wasser- und Asche-Gehalt und Brennkraft veranstaltet worden, welche dann ebenfalls hier mitgetheilt werden.

Fr. Th. Schübler: über die Jura-Formation in *Franken* (eine Inaugural-Dissertation, als Separat-Abdruck aus dem Jahres-Berichte der naturforsch. Gesellsch. in Bamberg > 74 SS., Bamberg *1861*, 8°). Eine treffliche fleissige Arbeit über die „*Fränkische Höhe*", welche von der *Wöhrnitz* bis *Lichtenfels* am *Maine* eine Fortsetzung der *Schwäbischen Alb* bildet. Der Vf. hat sich hauptsächlich die Arbeiten von Buch, Quenstedt, Fraas und Oppel über diese letzte zum Vorbild genommen, die Schichten-Reihe vollständig herzustellen und mit Hilfe der aufgezeichneten Leitmuscheln und lithologischen Merkmale auf dieselbe Gliederung zurückzuführen gesucht, welche jetzt in *Württemberg* überall angenommen ist. Er begann mit dem Bonebed und schliesst mit dem Dolomite des mitteln weissen Jurakalks. Was er im Laufe seines Textes erörtert, stellt er dann in der Weise wie es Oppel gethan in 3 Tabellen über den schwarzen, braunen und weissen Jura zusammen, die wir bedauern nicht wiedergeben zu können. Dieses Büchlein jedoch, das wie wir glauben selbstständig im Buchhandel zu haben

ist, wird fortan nicht nur für jeden Forscher des *Jurus* überhaupt, sondern insbesondere für jeden Besucher des *Fränkischen Juras* der nützlichste Leiter und Führer seyn.

J. Harley: über das Knochen-Bett von *Ludlow* und seine Kruster-Reste (*Quart Geolog. Journ. 1861, XVII*, 542–552, Tf. 17). Zwischen den Silur-Schichten und dem Old red sandstone liegen bei *Ludlow* die „Übergangs-Schichten", deren Gesteins- und Organischen Charaktere das Mittel zwischen denen der zwei vorigen halten. Die auf dem „Upper Ludlow rock" ruhenden Lagen sind weiche Thonschiefer, die zunächst unter dem Old-red folgenden bestehen in weichen gelben feinkörnigen Sandsteinen, dem „Dowton-Sandstone". Gerade unter diesem Sandstein tritt das merkwürdige „Ludlow bone bed", gerade über demselben und noch zu ihm gehörig eine andere Ablagerung ähnlicher organischer Reste auf, welche jedoch mehr in Schichten zerstreut liegen, welche abwechselnd einen thonigen, sandigen oder Kalkkonglomerat-Charakter annehmen oder in blauen Kalkstein übergehen. Es sind also bei *Ludlow* zwei Bone-beds vorhanden, ein untres von silurischem Charakter und ein obres minder abgeschlossenes, das sich näher an den Old red anschliesst. Von jenen ältren soll hier die Rede seyn. Das untre

„Ludlow Bone Bed" ist jetzt auf eine Strecke von 40 - 50 Engl. Meilen bekannt, was auf eine noch weitere Ausdehnung schliessen läst. Es ist ein nur $^1/_2$' bis $^1/_8$" dicker oder stellenweise sich ganz verlierender Streifen, welcher vortrefflich zur Orientirung der Geologen dient. Es ist nach Murchison eine aus Knochen-Trümmern zusammengesetzte Masse, von welchen manche ein Mahagoni-farbiges, andere ein glänzend schwarzes Aussehen haben, mitunter wie ein Haufwerk von Käfer-Trümmern aussehend. Oft ist die Masse kompakter und sieht wie ein Leinöl-Kuchen (aus der Ölmühle) aus. Die darin beobachteten Organismen-Reste bestehen aus Discina rugosa, Lingula cornea, Orthis lunata, Rhynchonella navicula, und Fisch-Zähnen aus den Geschlechtern Sclerodus, Plectrodus und Thelodus Ac. Ihrer mikroskopischen Untersuchung zufolge haben diese eine wirkliche Knochen- oder Zahn-Textur und hat M^c^Coy Unrecht sie für Kruster-Reste zu erklären, während diejenigen Reste, welche im „Silurian System" unter demselben Namen abgebildet sind, allerdings weder Zähne noch Kiefer, sondern die hintern Stacheln der Kopf-Platten von Cephalaspis-artigen Fischen seyn dürften. Was aber die Masse der andern kleineren Trümmer anbelangt, woraus jenes Bett besteht, so darf man sich nicht wundern, wenn man über ihre wahre Natur noch so sehr im Dunkeln schwebt, indem es äusserst schwierig ist, dieselben aus einander zu sondern und in zur Untersuchung und Beschreibung geeigneten Stücken darzustellen. Sie stammen in der That ebenfalls von Krustern jener Familien ab, welche in den oberen silurischen Schichten so gewöhnlich sind.

Der Vf. untersucht und beschreibt nun diese Reste und klassifizirt sie

ach ihren äussern Formen, mit dem Eingeständniss jedoch, dass eine feste irenze zwischen diesen Formen nicht bestehe, indem sie manchfaltig in inander übergehen. Es sind kleine $^1/_4$ – 1—3″ dicke oder breite Plättchen, öckerchen, Häckchen, Zäckchen u. s. w., z. Th. transparent, glatt und olirt oder Elfenbein-artig aussehend. Dabei sind nun ferner die Ränder oft ebrochen, oder es sind 2—3 solcher Wärzchen neben einander gewachsen, der die Plättchen sind am Rande feinzähnig.

Die Struktur ist unverkennbar bei allen wie bei Kruster-Schaalen: orizontal blätterig und vertikal prismatisch, die Prismen röhrig, einer Injekon fähig und fast ganz ohne Zwischen-Substanz unmittelbar an einander egend. Wo sich die obre Fläche Höcker-artig erhebt, nehmen die Prismen ine zu den Blättern schiefe Richtung an, nach aussen am Pole des Höckers ivergirend; die Röhrchen haben nur $^1/_{10000}$—$^1/_{25000}$″ Dicke und sehen eistens aus als ob sie mit einer rothbraunen Masse inzipizirt seyen. Sie erästeln sich nie. Mitunter sind kleine runde oder ovale Kalk-Körperchen on $^1/_{3000}$″ Dicke eingestreut. Doch stellen sie in wagrechten Durchschnitten ft bogenige Streifen dar, die wieder durch helle Linien der Zwischen-Substanz von einander abgegrenzt sind. Die wagrechten Blätterchen sind ebenalls ausserordentlich fein und zahlreich, fein Wellen-förmig und parallel zu inander. Alles verhält sich wie bei Panders Conodont und namentlich einem Gnathodus Mosquensis. Von den Spitzzahn-artigen Formen wie Acolus ist jedoch nur ein Exemplar vorgekommen, in welchem jedoch die Röhrchen parallel zu den Blättchen zu verlaufen scheinen. Ein Verhalten der Blättchen und Röhrchen wie das oben beschriebene findet sich in den Krusten-Spitzen von Limulus wieder. Chemisch genommen bestehen jedoch alle diese fossile Formen aus vorherrschendem phosphorsaurem, weniger kohlensaurem Kalke und etwas Eisen-Sesquioxyd.

Will man nun die verschiedenen Formen dieser verkleinerten Reste mit den in grössern Massen vorkommenden fossilen Krustern vergleichen, so ergibt sich alsbald, dass jeder derselben so manchfaltige Theile darbietet, dass, äusserlich verglichen, alle jene Theile an einer Art untergebracht werden könnten. Ja alle jene Reste der 13 verschiedenen Sippen, welche Pander auf den 4 ersten Tafeln seines Werkes abgebildet hat, könnten ebenso wie alle vom Vf. dargestellten möglicher Weise von einem Individuum abstammen. Von Pterygotus scheinen die Reste darum abzuweichen, weil die fossilen Hüllen dieses letzten in denselben Schichten, welche Pteraspis-, Trilobiten- und Phyllopoden-Reste gut erhalten umschliessen, immer einen kohligen Filz oder Flecken bilden und daher wohl ganz aus organischer Materie zusammengesetzt gewesen sind. Die Krusten der Trilobiten bestehen aus zweierlei Schichten, welche zwar beide von senkrechten Röhrchen durchsetzt sind, die aber $^1/_{3000}$—$^1/_{1400}$″ Dicke haben und durch Zwischensubstanz getrennt $^1/_{500}$″ weit aus einander stehen und dann noch weitre Verschiedenheiten zeigen, so dass sie keine Beziehungen mit jenen Resten besitzen. Auch sind den Trilobiten keine Anhängsel angelenkt gewesen, als welche man manche dieser fossilen Reste betrachten möchte. Dagegen stimmt ihre Struktur gar sehr, wenn nicht gänzlich mit jener der Ceratiocaris-

Krusten und den ihnen angelenkten Stachel- u. a. Anhängseln überein, wie sich solche auch an unsren lebenden Squillen und Limulen wiederfinden. Gewiss sind manche Conodonten nichts andres als solche kleine Anhänge von Ceratiocaris, mit welchen auch äussre Ähnlichkeiten bestehen. Namentlich kommen in den Schwanz-Stacheln von Ceratiocaris kleine Löcher vor, woran noch kleine Spitzchen angelenkt gewesen seyn müssen, und welchen die Basen jener Conodonten ganz gut entsprächen. Endlich sind jene Phyllopoden und diese Conodonten beide am häufigsten in den untren Ludlow-Schichten. Nun bleiben aber die Plättchen förmigen Reste über? Möglich dass die Krusten von Ceratiocaris wie jene unseres Birgas von getäfelter Struktur und geneigt gewesen sind, in regelmässige Stückchen aus einander zu fallen.

Der Vf. hält daher für angemessen, alle diese Reste nebst den Conodonten, welche nun einmal keine Fisch-Zähne sind, unter einem neuen gemeinsamen entsprechenderen Namen zusammenzufassen, unter dem Namen Astacoderma nämlich, wovon er dann eine ganze Reihe von Arten unterscheidet, wie

A. terminale	549	fig. 1,14	A. declinatum	550	fig. 9
bicuspidatum	—	— 2,3, 4,7	undulatum	550	— 11-13
serratum	550	— 15	planum	551	— 18-20
spinosum	550	— 16	reniforme	—	— 17
triangulare	—	— 5			

Im Laufe des vorigen Sommers ist nun Volborth nach *England* gekommen, hat diese Reste dort gesehen und in der Masse mit nach *Russland* genommen und solche dort ausgewaschen. Er bestätigt vollkommen, dass diese Reste von den Pander'schen Conodonten nicht verschieden sind *.

Hébert: das *Jura*-Gebirge in der *Provence* (*Compt. rend. 1861, LIII*, 836—840). Man hat dieses Jura-Gebirge bis jetzt als ein untheilbares Ganzes bezeichnet, das in allen seinen Theilen Neubildungen verschiedener Schichten erfahren hätte, in deren Folge nun Gyps- und Dolomit- oder „Cargneule"-Bänke in allen Höhen desselben erschienen.

Nun hat sich seit einigen Jahren ergeben, dass in ganz verschiedenen Gegenden *Europas* der Lias auf einer eigenthümlichen Schichten-Reihe mit Avicula contorta ruhe, und hat H. Favre gezeigt, dass in *Savoyen* die Gypse und Cargneules noch unter dieser Reihe liegen. Der Vf. begab sich daher nach *Digne*, wo in *Provence* die Profile am besten aufgeschlossen seyn sollen, und durchstrich von dort aus die Umgegend. Überall erhielt er nachstehende Schichten-Folge.

7) Mergelkalke (= Eisenoolith) 60—70m. mit Ammonites Humphriesianus, A. Blagdeni, A. Brongniarti, A. cycloides, A. pygmaeus, — aber auch mit A. Calypso, A. heterophyllus des Oberlias und A. Tatricus des Oxford-Thones.

6) dunkle Schiefer (Oberlias) 500m. Zuerst nämlich 100m grauer Kalkmergelschiefer, mit Posidonomya, Am. Levesquei, A. variabilis und A. insignis, dann 200m Mergelkalke, welche A. discoideus und A. complanatus führen, in Wechsellagerung mit schwarzen

* vgl. Jb. *1861*, 464.

Schiefern, — welche endlich noch 200m hoch allein übrig blieben und durch A. radians, A. serpentinus u. s. w. charakterisirt werden.

5) Eine durch Gryphaea cymbium bezeichnete Schichten-Folge von 300m Mächtigkeit (mittler Lias). Durch 100m grauer Kalksandsteine und Schiefer mit Am. margaritatus steigt man zu 60m dichten Kalke mit schwarzen Kiesel-Nieren, — 80—90m mergeliger Kalke mit Avicula cygnipes, — und endlich 60m grober Kalkstein-Breccie hinab.

4) Kalke und Mergel mit Mactromya liasina AG. und darunter Kalksteine mit Gryphaea arcuata und Ammonites Bucklandi, zusammen 70m mächtig vertreten den oberen, — und andre 100m mächtige Schichten mit Am. angulatus SCHLTH. den untren Theil des Unterlias.

3) Schichten der Avicula contorta mit dem Bone-bed.

2) Dichte oder erdige Dolomitkalke (Cargneules): 70m.

1) Gypse mit lebhaft rothen Mergeln (Keuper): 30m.

Die Schichten-Folge ist also dieselbe wie im Norden, aber die Schichten sind mächtiger; der Anfang der Schichten-Reihe ist genau wie in *Auvergne*. Die bezeichnenden Petrefakten-Arten der einzelnen Schichten sind ganz die gewöhnlichen. Jüngre Schichten fehlen.

Wenn man aber 4 Stunden weiter südlich zu *Norante* die Schlucht nach *Chaudon* hinaufsteigt, so gelangt man durch die ganze Lias-Reihe und den oben (7) angeführten Theil des Unteroliths, welcher Am. Humphriesianus enthält, zu (8) den Mergeln und Kalkmergeln mit Am. arbustigerus, die dem untern Theile des Grossooliths angehören, — und endlich (9) zum Oxford-Thone, der wie gewöhnlich in 2 Abtheilungen zerfällt, in Mergel mit Am. cordatus und A. Arduennensis und Kalke, der stellenweise sehr reichlich mit A. plicatilis versehen ist. Damit schliesst hier die Jura-Reihe und wird auf dem Gebirgs-Kamme zwischen *Chaudon* und *Barrême* unmittelbar von Neocomienkalk überlagert. Erst noch etwas weiter südlich zu *Escragnolles*, *Var*, hat Sc. GRAS kürzlich auch noch (10) den Coral-rag gefunden und weisse Kalksteine mit Terebratula insignis und Cidaris Blumenbachi. Darauf folgen (11) dichte Kalke mit muscheligem Bruche und ohne fossile Reste, zweifelsohne die Stellvertreter der Kimmeridge- und Portland-Schichten, die man zu *Escragnoles* selbst noch unter dem Neocomien einschiessen sieht. Zur vollständigen Reihe der Jura-Glieder fehlt mithin nur der obre Theil des Grossooliths und der oberste des Oxford-Thones.

Etwas entgegengesetzt ist das Verhalten zu *Solliès-Pont* bei *Toulon*, wo man in klaren Profilen zwei der oben bezeichneten Glieder (3 und 4) gänzlich vermisst und die mitteln Lias-Schichten (5) mit Gryphaea cymbium und Pecten aequivalvis unmittelbar auf den triasischen Dolomiten und Gypsen (1, 2) liegen sieht. Dagegen sind dann die höher folgenden Glieder (6—8) besser entwickelt. Der Unteroolith (7) ist zuerst durch Mergelkalke mit Lima heteromorpha Dst. und Am. Humphriesianus und dann durch Petrefaktenarme Kalksteine vertreten. Der Grossoolith (8) zeigt a) Mergelkalke mit Am. arbustigerus, — b) sehr mächtige dichte Kalksteine, oft mit sehr deutlicher Oolith-Natur, — c) Kalke in Wechsellagerung mit den Mergeln der Ostrea costata, welche zumal bei *Grasse* sehr ausgebildet sind. Es sind diess dieselben drei Glieder wie im Norden mit nur unerheblichen mineralischen Abweichungen. Zu *Solliès* sieht man dann wieder den untern Oxford-Thon (9) mit Pholadomya carinata u. a. bezeichnende Organismen über dem vorigen liegen.

C. Petrefakten-Kunde.

VAN BENEDEN: Squalodon Antverpiensis im Crag von *Antwerpen* (*Acad. Belg.* > *l'Instit. 1861, XXIX*, 410—411, 424—425). Die Knochen sind unter einem der Forts gefunden und stammen von Kopf, Wirbelsäule und Beinen. Am wesentlichsten dabei sind Kieferbein-Stücke und Zähne, wenn anders sie zur nämlichen Thier-Art gehören. An einem Oberkiefer-Stück sieht' man 4 Alveolen zwei-wurzeliger Backenzähne; an einem andren die von 8 Eckzahn-förmigen Lückenzähnen, wovon 3 noch an ihrem Platze sind. Die einzelnen Backenzähne unterscheiden sich von denen des Squalodon dadurch, dass ihre Wurzeln völlig bis zur Krone gespalten sind; dass sie schiefer in den Alveolen stecken und dass von den beiden Schneiderändern nur der hintere gezähnelt ist, während der vordere kaum eine Spur von Kerbung zeigt. Im Unterkiefer ist vorn eine grössre wie einem wirklichen Eckzahn angehörige Alveole. Die Zahn-Formel des Oberkiefers scheint zu seyn $\frac{0.\ 1.\ 8.\ 7}{\quad\quad\quad}$, nämlich ganz vorn ein grosser Kegelzahn, dann 8 von einander entfernt stehende Eckzahn-förmige, einwurzelige, schwach zusammengedrückte, vorn und hinten mit einer kleinen Franse versehene, etwas einwärts gerichtete Lückenzähne mit abgekauter Spitze; endlich 7 ächte zweiwurzelige Backenzähne, wovon die drei ersten noch Lücken zwischen sich haben, die letzten an einander geschlossen sind; die mittelsten sind die grössten, der hintre am kleinsten. Die vordre Schneide aller auch der einwurzeligen Zähne ist gefranst, die hintre höchstens vierzähnelig. Die Symphyse ist sehr lang. Hinten am Oberkiefer ist eine eigenthümliche Rinne, welche alle blasenden Cetaceen charakterisirt. Einige Halswirbel entsprechen vorzugsweise denen der lebenden Wale. Dabei ein Schulterblatt, ein Humerus, ein Cubitus und ein Fingerglied, die aber vielleicht nicht vom nämlichen Thiere herstammen. Weniger zweifelhaft ist die Knochen-Reihe der Handwurzel, da sie alle gleich unsern Cetaceen ohne eigentliche Gelenkflächen sind, während sie bei den Zeuglodonten dergleichen haben. Eine Knochen-Platte kommt vom Haut-Panzer irgend eines Thieres her, möglicher Weise vom nämlichen Cetaceum, zumal auch J. MÜLLER von Haut-Platten berichtet, die mit dem Skelette des *Amerikanischen* Zeuglodon zusammen gefunden worden sind. Die Knochen blättern sich übrigens nicht auf dieselbe Weise ab, wie die Zeuglodon-Knochen. Auch die Nasengruben scheinen wie bei Squalodon in die Höhe gewendet und nicht wie bei Zeuglodon. — Nach dieser Mittheilung hat der Vf. die Sammlungen von *Linz*, *Stuttgart* und *Darmstadt* besucht, um die dortigen fossilen Cetaceen-Reste zu vergleichen. Zu *Linz* hat er einen leidlich vollständigen jungen Schädel, eine Schnautze mit Kiefer Theil und zwei Backenzähne und einige lose Backenzähne und Wirbel von Squalodon gefunden, deren Untersuchung ihn zum Ergebnisse geführt, dass sich auch der Schädel der *Antwerpener* Art wird ziemlich wiederherstellen lassen, — dass aber diese Squalodonten doch keine wirklichen Cetaceen sind, weil der Vomer ganz anders beschaffen ist,

— dass Squalodon und Zeuglodon wahrscheinlich Raubthiere, nämlich Phoken mit jedoch nur einem Paar Beine sind. — Zu *Linz* sind auch noch Reste unter dem Namen Balaenodon, die jedoch besser einem neuen Typus entsprechen, — sowie Halitherium-Reste vorhanden. — Zu *Stuttgart*: der Schädel von Arionius servatus Myr., der Schädel eines neuen Ziphioiden, dessen Beschreibung durch Krauss bevorsteht. — Zu *Darmstadt* ein vollständiges Halitherium-Skelett mit Femur im Becken. — Zu *München* endlich den zarten Abdruck einer achtstrahligen Meduse auf *Solenhofner* Schiefer.

J. W. Dawson: Devonische Flora von *Neu-Braunschweig*, *Ost-Canada* und *Maine* (*The Canad. natural. 1861*, May > Silliм. *Journ. 1862*, *XXXIII*, 278–279). Zu *Gaspé* in *Ost-Canada* und *St. Johns* in *New-Braunschweig* und zu *Perry* in *Maine* wurden gesammelt: Prototaxites 1 Art, Dadoxylon 1, Sternbergia 1, Aploxylon 1, Sigillaria 1, Calamites 1, Asterophyllites 1, Annularia 1, Sphenophyllum 1, Lepidodendron 1, Lepidostrobus 2, Lycopodites 1, Psilophyton 2, Selaginites 1, ? Megaphyton 1, Cordaites 2 (*1850* = Pychophyllum Bgn. *1849*), ? Sagenaria 1, Cyclopteris 1, Sphenopteris, Neuropteris u. a. Darunter ist nur Calamites transitionis bereits beschrieben und Cyclopteris Jacksoni sehr nahe mit Hibernica verwandt. Der Vf. beschreibt diese Arten in dem zuerst genannten Journale.

Göppert hat eine Liste von 57 devonischen Pflanzen-Arten gegeben, von welchen 50 Landpflanzen sind. Die hier oben bezeichneten mit den sonst schon aus *Pennsylvania* und *New-York* bekannten Arten zusammengenommen würden etwa die gleiche Summe devonischer Spezies für *Nord-Amerika* wie für *Europa* herstellen. Die Übereinstimmung der devonischen Sippen ist zwischen beiden Welttheilen eben so gross wie die in der eigentlichen Steinkohlen-Formation, aber die der devonischen Arten ist viel geringer.

P. Gervais: Mesoplodon Christoli ein neuer Wal aus der Ziphioiden-Familie (*Compt. rend. 1861*, *LIII*, 496–498). Das Thier ist zunächst verwandt mit Mesoplodon Sowerbensis [!], einer noch lebenden Art, deren Verwandtschafts-Verhältnisse im Jb. *1858*, 93–94 unter dem Namen Dioplodon Sowerbyi und Mesodrodon [durch Druckfehler Mesiodon] Sowerbyi auseinandergesetzt sind. Das vorliegende Unterkiefer-Stück nun gehört einer um $^1/_3$ grösseren Art an, welche fast die Maasse von Hyperoodon, d. h. 7‴–8‴ Länge erreicht. Es verbindet mit derselben schlanken Form und langen verknöcherten Symphyse verhältnissmässig stärkere Zähne in gleichförmigerer Anordnung. In der zusammenhängenden Alveolen-Rinne, wovon ein Stück jedenfalls verloren ist, erkennt man noch die Alveolen von etwa 50 Zähnen, welche dicker und tiefer eingepflanzt gewesen sind als an der lebenden Art. Der fossile Rest stammt aus den obermiocänen Meeres-Ablagerungen (= Mollasse, Faluns), und zwar wahrscheinlich aus den Sanden

von *Poussan*, im *Hérault*-Dept. Möglich dass sich dieselbe Art unter denjenigen des *Antwerpener* Crags wiederfindet, mit deren Beschreibung VAN BENEDEN so eben beschäftigt ist.

A. GAUDRY: über die fossilen Affen von *Pikermi* in *Griechenland* (*Compt. rend. 1862, LIV*, 1112—1114). Es liegt nun fast das ganze Skelett des Mesopithecus Pentelicus in z. Th. zahlreichen Dublikaten vor. Schädel und zumal das Gebiss desselben stimmen allerdings fast gänzlich mit denen von Semnopithecus überein; aber das übrige Skelet weicht davon zurück und die Gliedmassen deuten ein viel minder schlankes Thier an, dessen hintre Extremitäten nur wenig länger als die vordren waren, fast wie bei Macacus, obwohl der Schädel von diesem sehr verschieden ist. Vom Gibbon, welchem WAGNER ihn nähern wollte, weicht er in Schädel- und Glieder-Form. Die Reste aller vom Vf. in *Attika* gesehenen Affen gehören nur dieser einzigen Art an, deren Kinnladen und Zähne freilich, wie in andern verwandten Affen auch, nach Alter und Geschlecht sehr bedeutende Veränderungen erfahren.

Die Länge dieses Affen vom Kopfe bis zum Becken-Ende konnte etwa $^1/_2$ Meter betragen. Die vordren Extremitäten waren zwar kürzer als die hintren, aber durch Mitwirkung des sehr starken Schulterblattes konnte das Vorder-Gestelle eben so hoch wie das hintre seyn, das ganze Thier mag auf seinen 4 Beinen gehend 0m30 Höhe erreicht haben. Sein Schwanz war im nämlichen Verhältnisse wie bei Semnopithecus, länger als der Körper und mass etwas über $^1/_2$ Meter. Diese Ausmessungen sind von einem Weibchen entnommen; das Männchen kann $^1/_6$—$^1/_5$ grösser seyn. Jene Mass-Verhältnisse lassen vermuthen, dass sich das Thier mehr auf dem Boden als auf dem Baume bewegte. Nach der Zahl seiner Überreste zu schliessen, muss es sich Truppen-weisse beisammen gehalten haben.

Der Gesichts Winkel mag 57° betragen. Die Zähne scheinen nicht dem omnivoren Typus der höheren Affen zu entsprechen, sondern mehr bestimmt gewesen zu seyn Kraut und selbst Holz-artige Pflanzen-Theile zu käuen.

Das hinten wie bei den Affen mit Gefäss-Schwielen abgeplattete Ischium lässt auf Abwesenheit dieser letzten schliessen. Der Daumen ist den Mittelfingern gegenüber schlanker und zum festen Greifen nicht so gut geeignet, wie bei den obersten Affen, wo dieser Finger der dickste ist. Die schlanken Zehen der Hinterfüsse waren unbequem für den Gang und mithin weiten Wanderungen hinderlich. Aus ihren Verwandschafts-Beziehungen mit den jetzigen Affen und deren geographischer Verbreitung scheint hervorzugehen, dass das Klima *Griechenlands* zu ihrer Zeit wärmer als jetzt gewesen seyn müsse. [Da der Macacus und Innus Sylvanus auch noch bei *Gibraltar* lebt, so würde diese Folgerung, so ferne sie sich auf die Affen allein gründete, nicht nothwendig erscheinen]. Alle fossilen Affen der *Alten Welt* sind nach dem dieselbe noch jetzt bewohnenden Affen-Typus gebildet, alle der *Neuen Welt* nach dem noch jetzt dort vorhandenen.

R. Blanchet: über Goniobates Agassizi (*Bull. Soc. Vaud. 1860, I*, 472—473, pl. 1). Agassiz hat in seinem Werke über die fossilen Fische hap. xxxi, pg. 17) von der Sippe Myliobates zwei andere abgetrennt, Aetoates und Zygobates. In der *Schweiz* kommen Aetobates arcuatus Ag. = ? Razoumowsky *hist. nat. Journ.* II, pl 1, fig. 1—3) und Zygobates nderi Ag. (= Schmich. *pisc. quer.* tb. 3, unten) im Sandsteine von *la olière* vor. Agassiz hat keine von beiden Arten abgebildet, aber die erste *Berner* Museum und beide in des Vfs. Sammlung bestimmt. Im Jahr *59* sah Agassiz ebendaselbst ein Gebiss vom *Motière*-Berg, welches der . geneigt war mit Aetobates sulcatus in Verbindung zu bringen und erklärte für eine andere von ihm aufgestellte Sippe Goniobates. Es unterscheidet sich von Aetobates dadurch, dass die Käuplatten, statt Bogen-förmig seyn, sich unter fast rechtem (wenn auch etwas abgerundetem) Winkel zwei Schenkel krümmen, sich mit ihrer Dicke von vorn nach hinten unter ander schieben und regelmässig gezähnelte Nähte haben. — Neben diesem ste bildet der Vf. noch wohl erhaltene Theile eines Myliobates-Gees ab, von M. jugalis oder M. Toliapicus Ag. Man sieht daran, wie jede ntere Zahnplatte sich mit ihrem Vorderrand durch die vordern legt und e seitlichen Platten eine Art Rinne um dieselben zusammensetzen. Die nterseite ist mit Lamellen bedeckt, die in den knorpeligen Theil der Kinnle eingriffen.

Beyrich: über zwei im *Deutschen* Muschelkalk noch nicht kannte Avicula-Arten (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861, IV*, 9-10). Avicula gryphaeata von *St. Cassian* war von Goldfuss beits als Typus einer besondern Sippe und von Münster als Vertreter einer genen Familie, der Avicula gryphaeata bezeichnet worden. B. gründet in sein Genus Cassianella darauf, das ausser der allgemeinen schon von ünster aufgefassten Form von Avicula in folgender Weise abweicht. Das chte vordre Byssus-Ohr fehlt gänzlich, wie in Gervillia, während jedoch e Band-Grube einfach bleibt. Das Schloss besteht aus einigen kleinen ähnen unter den Buckeln, aus einem langen Leisten-förmigen hintren und inem kürzeren vorderen Seiten-Zahne, wodurch die beiden Klappen sehr fest einander gehalten werden. Endlich ist auch eine innre Scheidewand in er gewölbten linken Klappe unterhalb der Grenze des vordern Ohrs vorhanen. Hat sich zu *Mikultschütz* in *Oberschlesien* mit Rhynchonella decurtata, pirifer Menzeli u. a. alpinen Arten zusammen gefunden und ist = Avicula inuistria Mü. Gf. von *St. Cassian*.

Die zweite Art stammt von *Schwerfen* bei *Commern*, fand sich in der ich'schen Sammlung, ist aber zu unvollständig für die Beschreibung erhalten.

Eine dritte bildet Avicula speciosa, welche in den *Alpen* mit Avicula ontorta zusammen vorkommt.

Diese letzte ist keine Cassianella, sondern gehört einer ungleichklappigen ormen-Reihe an, die mit Avicula speluncaria des Zechsteines beginnt, welche

nur irrthümlich in die Sippe Monotis eingereihet worden ist, die fast gleichlappig ist und kein Byssus-Ohr hat. Man könnte diese Formen-Reihe als Pseudomonotes bezeichnen, woran sich dann Aucella anreihen würde, die sich durch die gänzliche Verkümmerung des hintern Schlossrand-Flügels unterscheidet.

F. H. Troschel: über die fossile Schlange von *Rott* im *Siebengebirge* (Wiegm. Arch. *1861*, *XXVII*, 326—360, Tf. 10). Es handelt sich hier um die von H. v. Meyer seit *1851** beschriebene und von Troschel *1854* zuerst als Coluber papyraceus, von Meyer *1855*** als Tropidonotus stavus, endlich von Troschel seit *1858* als Morelia papyracea bezeichnete Art. Tr. hat allmählich 119 Arten Schlangen aus 63 Sippen und 20 Familien in Bezug auf ihren Unterkiefer-Bau verglichen, so dass ihm nur noch 4 Familien des Duméril- und Bibron'schen Systemes in dieser Hinsicht fremd bleiben und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt.

1) Die Schlangen haben nur ein Foramen mentale in jedem Unterkiefer, die Echsen ohne Ausnahme und selbst die Fuss-losen den Schlangen zunächst verwandten (sowie die Amphisbänen) haben deren 2 - 5 für den Austritt von Nerven und Gefässen bestimmt (nur Herpetodryas dendrophis und Acrochordus Javanicus haben deren zwei, was beweiset, dass wenn dieser Charakter auch ein sehr beständiger ist, er doch vielleicht selbst innerhalb einer und der nämlichen Familie ändern kann; ja es zeigen sich Beispiele davon innerhalb einer nämlichen Art).

2. Alle Schlangen mit einem Becken-Rudimente (die Peropodes) haben das Loch in der Mitte des Zahnbein-Körpers; bei allen andern beginnt es erst hinter dessen Mitte. Nur bei Xenopeltis unicolor liegt es in der Mitte und da sich bei des Vfs. Nachforschungen kein Becken-Rudiment finden liess, so muss diese Sippe aus den Peropoden ausgeschieden werden; — und unter den Becken-losen Schlangen sind bloss einige Leptognathinen (Rachiodon, Petalognathus) und Diacranterinen (Xenodon, Zamenis, Dromicus), die es ebenfalls in der Mitte, — und einige andere (Chloroechis Günth. und Psammophis elegans) die es, vielleicht individuell, sogar vor der Mitte haben. Diese zerstreuten Ausnahmen führen gleichfalls zum Schlusse, dass dieses schon an sich nicht Einfluss-reiche Merkmal kein unbedingt entscheidendes ist.

Diese Ergebnisse nun auf die fossile Schlange von *Rott* angewendet, deren einziges Foramen mentale in der vordern Hälfte des Zahnbeines liegt, so wird dadurch die frühere Annahme des Vfs. gerechtfertigt, dass sie zu den Peropoden gehöre: und die ausserordentliche Kleinheit der letzten Oberkiefer-Zähne den vordern Zähnen gegenüber bezeichnet sie als Morelia in der Familie der Pythoniden. Allerdings ist an allen fossilen Skeletten nichts von Becken- und Hinterbein-Rudimenten zu sehen, aber das Becken-Rudiment der Pythoniden liegt so, dass ein sehr glücklicher Zufall dazu gehört, wenn

* Jb. *1851*, 678.
** Jb. *1854*, 336.

es bei Quetschung ihrer Skelette sichtbar werden soll, daher dessen Nichtbeobachtung nicht für ein wirkliches Fehlen genommen werden kann. Der Schwanz ist allerdings verhältnissmässig lang, doch nicht zu lang für eine Morelia; — die Form des Kopfes in zerdrücktem Zustande nicht charakteristisch. Was endlich die Kleinheit der letzten Zähne des Oberkiefers betrifft, so müssten bei Tropidonotus gerade die 2—3 hintersten merklich grösser als bei den vorderen seyn, ein Charakter, der sich schon an dem von H. v. Meyer untersuchten Exemplare nicht mit Bestimmtheit ergab, an jüngeren Individuen aber geradezu widerlegt wird.

W. B. Dawkins: über die Hyänen-Höhle zu *Wookey Hole* bei *Wells* in *Somerset* (*the Lond. Edinb. Dubl. Philos. Magaz. 1862*, (*XIII*, 332). In einer Schlucht beim Dorfe *Wookey Hole* an der Süd-Seite der *Mendips*, 2 Engl. Meilen NW von *Wells* kommt der *Axe*-Bach aus dem Dolomit-Konglomerat hervor. Schon vor 10 Jahren gewahrte man da den Anfang einer mit Knochen-führendem Lehm erfüllten Höhle, welche H. Williamson und der Vf. nun seit *1859* aufgraben lassen. Sie drangen 34′ tief ein bis an eine Stelle, wo sie sich in einen senkrechten und einen rechterseitigen wagrechten Ast gabelt. Nur der erste und ein kleiner Zweig des letzten ist, so weit möglich, abgegraben worden. Die gröste Höhe der Höhle ist 9′ die Breite 36′, welche aber gegen die Gabelung hin sehr abnimmt. Die bis jetzt aufgefundenen Knochen-Reste stammen ab von Felis spelaea, Hyaena spelaea (häufig), Canis Vulpes, C. lupus, Ursus spelaeus, Equus (häufig), Rhinoceros tichorhinus, R. leptorhinus?, Bos primigenius, Megaceros Hibernicus, Cervus Bucklandi, C. Guettardi, C. tarandus?, C. alces? und Elephas primigenius. In der rothen [?oberflächlicheren?] Erde der Höhle wurden allerlei aus Feuerstein geschlagene Kunst-Produkte wie Speer-Spitzen u. dgl., auch zwei knöcherne Pfeil-Spitzen gefunden. Nach der Beschaffenheit der Höhle und der Ablagerungs-Weise dieser Reste zu schliessen, muss der Mensch hier gleichzeitig mit den Thieren der Präglacialperiode von Phillips gelebt haben; die Ausfüllung kann nur allmählich durch die gewöhnlichen Mittel der Natur und nicht durch eine gewaltsame Umwälzung erfolgt seyn.

F. J. Pictet *et* G. Campiche: *Description des Fossiles du terrain crétacé de Ste.-Croix*, *2e partie*, *no. 1—3*, pp. 1—144 ff., Pl. 44—57.. (Pict. *Matér. p. la Paléont. Suiss. 3e sér.*, *livr. 4—6*, *Genève*, *1861*). Wir haben früher die Lieferungen des ersten Theiles dieser Arbeit, und zwar die letzten im Jb *1860*, 757 angezeigt, wo es den Schein haben konnte, als sey die Arbeit abgeschlossen. Der zweite Theil desselben setzt jedoch mitten in der Familie der Ammonitiden weiter fort, nachdem er noch eine Übersicht nebst allgemeinen Beobachtungen über diejenigen Sippen genannter Familie vorausgesendet, welche keine Scheiben-förmig und ge-

schlossen gewundene Schaale besitzen. Zur Bezeichnung der Schichten anderweitigen Vorkommens sind dieselben Zeichen wie früher (i. Jb. *1859*, 373) gebraucht.

	S.	Tf.	Fg	Formation Ste. Croix	Formation Sonst
Scaphites aequalis SOW.	11	—	—	s^1 .	r^2 s^1
obliquus SOW. . .	14	—	—	s^1 .	s^1
Meriani PC. *n.* . .	16	44	—	r^2 .	r^2
Recapitulation aller bekannten (30) Arten *	18	—	—	.	.
Crioceras LEV. . . .	25	—	—	.	.
Astieranus D'O. . .	27	45	1,2	r^2 .	r^2
depressus PC. *n.* . .	28	45	3,4	r^2 .	r^2
Alle andren Arten zu Ancyloceras . . .	29	—	—	.	.
Ancyloceras D'O. . .	30	—	—	.	.
Vaucheranus PICT. .	31	46	1-4	r^2 .	r^2
Blancheti PC. *n.* . .	33	47	—	r^2 .	r^2
Nicoleti PC. *n.* . .	35	46	5-9	r^2 .	.
Duvali (Lév.) AST. .	37	47[2]	—	q^1 .	q^1
Übersicht aller (55) Arten der Kreide .	40	—	—	.	.
Toxoceras D'O. (keine)	53	—	—	.	.
Übersicht aller (16) Arten der Kreide .	53	—	—	.	.
Anisoceras PICT. . .	57	—	—	.	.
armatus (SOW.) PCT.	62	48	1-6	r^2 .	s^1
perarmatus PC. . .	65	48	7-8	r^2 .	r^2 s^1
Ancyloceras armatus GRAS .		49	—	.	.
Saussureanus PCT. .	67	50	1-3	r^2 .	r^2
pseudo-elegans PC. *n.*	69	50	4-8	r^2 .	r^2
alternatus MANT. *sp.*	71	51	—	r^2	
pseudo-punctatus PC. *n.* .	74	52	1-3	r^2 .	
Übersicht aller (7) Arten	75	—	—	.	.
Hamites PARK. . . .	77	—	—	.	.
Raulinanus D'O. . .	79	53	13-20	r^2 .	r^2
Moreanus BUV. . .	81	53	1-12	r^2 .	r^2
Halleri PC. *n.* . . .	84	54	1-5	r^2 .	
virgulatus (BRG.?) D'O.	85	54	6-12	r^2 .	
attenuatus SOW. . .	88	54	13	r^2 .	r^2
Übersicht aller (55) Arten der Kreide	96	—	—	.	.
Viele andre zu andren Sippen					
Hamulina D'O. (keine hier)	103	—	—	.	.
Übersicht aller (13) Arten	105	—	—	.	.
Andre in andren Sippen					
Ptychoceras D'O. . .	106	—	—	.	.
Gaultinus PB. . . .	107	—	—	r^2 .	r^2
Aufzählung aller (7) Arten	107	—	—	.	.
Baculites LMK. . . .	108	—	—	.	.
Sanctae Crucis PC. *n.*	109	55	1-4	r^2 .	
baculoides D'O. . .	111	—	—	s^1 .	s^1
Gaudini PC. . . .	112	55	5-11	r^2 .	r^2
Übersicht aller 15 Arten	114	—	—	.	.
Andre zu andren Sippen					
Baculina D'O. (1 Art)	116	—	—	.	.
Helicoceras D'O. . .	117	—	—	.	.
Thurmanni PC. *n.* .	118	56	1-5	r^2 .	
Übersicht aller (15) Arten	—	—	—	.	.
Turrilithes LK. . . .	121	—	—	.	.
elegans D'O. . . .	125	56	9-10	r^2 .	
		57	8-10	.	
intermedius PC. ? *n.*	127	57	14,15	r^2 .	
Hugardanus D'O. .	128	57	1-7	r^2 .	r^2
Escheranus PICT. .	130	56	6-8	r^2 .	r^2
Gresslyi PC. *n.* . .	132	57	11-13	r^2 .	r^2
Bergeri BRGN. . .	134	59	1-5	r^2 .	r^2
taeniatus PC. *n.* . .	138	59	1-2	r^2 .	
costatus LK. . . .	142	—	—	r^1 .	s^1
Scheuchzeranus BOS.	144	58	6	s^1 .	s^1

A. VALENCIENNES: Ichthyosaurus Cuvieri *n. sp.* aus dem Kimmeridge-Thon des *Cap la Hève* bei *Hâvre* (*Compt. rend. 1861, LIII.* 267 - 273). Das Naturgeschichtliche Museum der Stadt *Hâvre* besass mehre an genanntem Orte gefundene Knochen und Stein-Blöcke mit Knochen von Ichthyosaurus, welches der Conservator jenes Museums dem Vf. nach *Paris* sandte, um sie ausmeiseln zu lassen und zu beschreiben. Es war darunter ein ansehnlicher Schädel-Theil als Hauptstück, sehr zerquetscht, zerbrochen und verhoben, der aber nach vollendeter Ausarbeitung eine genaue Ver-

* Der Vf. schreibt Scaphites proboscideus von *Helgoland*, Jb. *1836*, 418 uns zu, und doch steht a. a. O. ausdrücklich, dass er von MENKE aufgestellt und benannt ist! BR.

gleichung mit den übrigen Arten dieser Sippe gestattete. Es würde uns viel zu weit führen, wollten wir dem Vf. in der vergleichenden Beschreibung aller einzelnen Knochen folgen: wir heben hier nur einzelnes aus. Die Art ist nach I. platyodon die grösste bis jetzt bekannte, indem der Schädel allein 1m55 im Ganzen misst; aber ihre Zähne sind eben so gross und etwas weniger zahlreich. Sie sassen nicht in getrennten Alveolen, sondern in zusammenhängenden Zahn-Rinnen, durch das Zahnfleisch festgehalten. Das Quadrat-Bein ist gänzlich verschieden von dem der andern Ichthyosaurus-Arten. Sein Gelenkhöcker unten am breitesten Theile gemessen macht $^2/_3$ seiner Länge aus; die konkave Linie seines oberen Randes ist sehr stark ausgehöhlt, weil das vordere Ende sich stark erhebt, um eine dicke runzelige Apophyse zu bilden. Die Schnautze war Kegel-förmig u. s. w.

A. Valenciennes: Ichthyosaurus? Normanniae *n. sp.* aus dem Kimmeridge-Thon von *Bleville* am *Cap la Hève* bei *Hâvre* (*Compt. rend. 1861, LIII*, 999—1001). Es ist diess dieselbe Örtlichkeit und Schicht, aus welcher der schon vor einiger Zeit unter dem Namen I. Cuvieri beschriebene Schädel stammt. Die jetzt vorliegenden Reste sind vom Hintertheile eines Schädels und waren an dem vorigen nicht vertreten. Es sind ein Sphenoidbein, ein Grundbein und obre Hinterhauptbeine, die ersten etwas abweichend von den beiden Ichthyosauren und insbesondre bei I. platyodon gewöhnlichen Form, daher der Vf. glaubt nicht nur eine eigne Art daraus bilden, sondern selbst an der Sippe zweifeln zu müssen.

H. Trautschold: über die Jura-Schicht von *Mniowniki* bei *Moskau* (*Bullet. Soc. de Natur. de Mosc. 1861, XXXIV*, 1, 64—94, Tf. 4 8). Um *Moskau* kommen durch die *Moskwa* entblösste Jura-Bildungen an drei Orten vor: zwischen den Dörfern *Tatarowa* und *Troitskoie*, zu *Kharachowo* und zu *Mniowniki*. Am ersten Punkte ist der Jura-Stock nicht von der oberen Schicht bedeckt; am zweiten ist die obre Ablagerung in grosser Mächtigkeit entwickelt; am dritten ist die mittle Schicht zwischen die zwei andern eingeschaltet. Sie ist da am reichsten an fossilen Resten und die meisten der unten beschriebenen Arten stammen aus ihr. Das Gestein, welches die organischen Reste der zweiten[?] Schicht enthält, ist zu *Tatarowa* und *Kharachowo* ein schwarzer thoniger Sand, welcher zu *Mniowniki* oft weniger Thon-reich und mitunter ganz lose ist. Doch lagern in seiner Mitte zwei nur wieder durch eine dünne Sand-Schicht getrennte Bänke eines harten thonigen Kalksteins von 1′ Mächtigkeit. Die fossilen Reste dieses Sandes zerfallen sehr leicht und lassen sich nur durch die sorgfältigste Behandlung gewinnen, zeigen aber oft noch ihre natürliche Färbung. — In der mitteln Jura-Schicht von *Moskau* sind bis jetzt folgende Fossil-Reste entdeckt worden, von welchen der Vf. die in der unten stehen-

den Tabelle näher zitirten beschreibt und abbildet, in welcher *t*, *k* und *m* den drei oben genannten Fundorten entsprechen.

	S.	Tf.	Fg.	Ort
Pleurophyllum argillaceum *n.*	65	4	1-3	*m*
Anthophyllum sp. ROUILL.				
Diastopora centrifuga *n.*	60	4	4,5	*m*
Cidaris Agassizi ROE.?	—	—	—	
florigemma PHILL.?	—	—	—	
spinosa AG.	—	—	—	
spiniger ROUIL.	—	—	—	
anceps *id.*	—	—	—	
Rhabdocidaris remus DES.?	67	4	6	*m*
Lingula Beani PHIL.	68	5	1	*m*
Rhynchonella Fischeri ROUIL.	—	—	—	
oxyoptycha FISCH.	—	—	—	
acuta SOW.	—	—	—	
loxiae FISCH.	—	—	—	
variabilis SCHLTH.	—	—	—	
tetraedra SOW. *var.*	72	5	9	*m*
lacunosa DAV.	—	—	—	
subtetraedra DAV.	71	5	8	*m*
inconstans SOW. *var.*	73	—	—	*m*
concinna SOW.?	—	—	—	
porrecta ROUIL.	—	—	—	
Terebratula punctata SOW.	68	5	2,3	*m*
perovalis SOW.?	—	—	—	
subpunctata DAV.?	—	—	—	
ambonella LK.	69	5	4,5	
T. Edwardsi DVSD.				
T. bullata ROUILL.				
vicinalis SCHLTH. *var.*	—	—	—	
lagenalis SCHLTH *var.*	70	5	6	*k*
maxillata SOW *var.*	71	5	7	*m*
Orbicula reflexa SOW	—	—	—	
Marquartia dubia ROUIL.	—	—	—	
Anomia Gingensis QU.	—	—	—	
Ostrea obscura SOW.	74	5	11	*m*
?*O. Knorri obscura* QU.				
acuminata SOW	73	5	10	*m*
plastica *n.*	—	—	—	
sulcifera PHILL.	—	—	—	
porrecta ROUIL.	—	—	—	
duriuscula PHILL.	—	—	—	
pectiniformis ZIET.	—	—	—	
Plicatula spinosa SOW.?	74	5	11	*m*
Pecten solidus *n.*	76	6	4	*m*
var. lamellosus	77	6	5	*m*
annulatus SOW.	75	6	1,2	*m*
subtilis *n.*	76	6	3	*m*
Decheni ROE.	—	—	—	
Lima Phillipsi D'O.	—	—	—	
gigantea DSH.?	78	6	6	*m*
Perna mytiloides LK.	—	—	—	
Avicula semiradiata FISCH.	—	—	—	
interlaevigata QU.	—	—	—	
Aucella Mosquensis KEYS.	79	6	7	(?)
undulata FISCH. *sp.*	—	—	—	
concentrica FISCH. *sp.*	—	—	—	
Pallasi KEYS.	—	—	—	
Pinna lanceolata SOW.	80	7	1	*m*
Myoconcha crassa SOW.	—	—	—	
Mytilus Uralensis VERN.	—	—	—	
Cucullaea elongata SOW.	—	—	—	
Schtschurowskii ROUIL.	—	—	—	
Sibirica D'O.	—	—	—	
elegans FISCH.	—	—	—	
Alana ROUIL.	—	—	—	
Nucula Palmae SOW.	80	7	2	*t*
? *N. subovata* GF.				
variabilis SOW.	81	7	3	*m*

	S.	Tf.	Fg.	Ort
Trigonia clavellata PARK.	—	—	—	
Astarte complanata ROE.	81	7	4	*m*
Voltzi GF.	81	7	5	*m*
minima PHILL.	82	7	6	*m*
ovoides ? BU.	—	—	—	
Panderi ROUIL.	—	—	—	
Roemeri	—	—	—	
ovata PHILL.	—	—	—	
Puschia planata ROUIL.	—	—	—	
Opis similis DSH.	—	—	—	
Cardium concinnum BU.	—	—	—	
Cyprina Cancrinana D'O.	—	—	—	
Karaschowensis ROUIL.	—	—	—	
Lucina Fischeriana D'O.	—	—	—	
lyrata BUCH?	—	—	—	
inaequalis D'O.	—	—	—	
heteroclyta D'O.	—	—	—	
Gastrochaena cylindrica FK.	83	8	1	*m*
Cercomia undulata AG.	82	7	8	*t*
Anatina ti. MERR.				
Lyonsia Aldouini D'O.	—	—	—	
Goniomya litterata AG.	—	—	—	
Pholadomya fidicula ROE.	—	—	—	
Ph. latirostris AG.				
glabra AG.	82	7	7	*t, m*
Panopaea Orbignyana D'O.	—	—	—	
Pholas Waldheimi D'O.	—	—	—	
Actaeon Perowskianus D'O.	—	—	—	
Turbo Puschanus D'O.	—	—	—	
Jasikowanus D'O.	—	—	—	
Meyendorfi D'O.	—	—	—	
Panderanus ROUIL.	—	—	—	
Pleurotomaria Buchana D'O.	—	—	—	
Blödeana D'O.	—	—	—	
Orbignyana ROUIL.	—	—	—	
Buccinum incertum D'O.	—	—	—	
Ammonites Amaltheus SCHL.	—	—	—	
virgatus BU.	—	—	—	
Quenstedti ROUIL.	—	—	—	
biplex *furcatus* QU.	—	—	—	
truncatus *Trt.*	84	8	3,4	*mar*
biplex SOW.	—	—	—	
colubrinus REIN. *sp.*	—	—	—	
triplicatus SOW.	—	—	—	
polygyratus REIN. *sp.*	—	—	—	
cuneatus *n.*	83	8	2	*m*
Parkinsoni *gigas* QU.	—	—	—	
Mosquensis FISCH.	—	—	—	
A. Fischerianus D'O.	—	—	—	
Fraasi D'O.	—	—	—	
Belemnites absolutus FISCH.	—	—	—	
Serpula subrugulosa QU.	85	8	5	*m*
Glyphea Bronni ROE.	—	—	—	
Sphaerodus gigas AG.	85	8	6	*t*
Termatosaurus Albertii QU.?	86	8	7	*m*
Plesiosaurus Mosquensis QU.	—	—	—	
P. brachyspondylus OW.	—	—	—	
Ichthyosaurus				
intermedius CONYB.	—	—	—	
Nasimowi FK.	—	—	—	
Spondylosaurus				
Fahrenkohli FISCH.	—	—	—	
Pliosaurus Wossinskii FISCH.	—	—	—	

Die neue Sippe Pleurophyllum Tr. wird S 65 auf folgende Weise harakterisirt: *Polyparium Anthozoarium obconicum cavum, basi subacuminatum, apice rotundatum lamellosum, costis radiantibus inter se cohaerentibus tali modo dispositis, ut lamellas geminatos praebeant.* Lamellen erscheinen 8 Paare auf jedem Viertel des Umfangs und bilden an der äussern Oberfläche schwache entfernt-stehende Rippen.

Bei Aucella Mosquensis bemerkt der Vf., dass bis jetzt kein genügend vollkommenes Exemplar existirt habe, um den Charakter dieser Sippe richtig anzugeben. Auch er besitze nur ein solches, und darnach seye die rechte Klappe keineswegs Zahn-los, wie Keyserling angebe, sondern mit 2 sehr kleinen aber deutlichen Zähnen versehen, links vom Buckel aus stehend. Sie entsprechen der eine dem, was K. Löffel in der linken Klappe genannt hat, und der andre der neben diesem Löffel stehenden Falte. Sie sind mit einander verschmolzen an ihrer Basis, die einen kleinen Vorsprung auf dem Schlossrande unter dem Buckel bildet. An der andern Seite, d. i. rechts vom Buckel der rechten Klappe, zeigt sich an der obern Seite des Randes eine zu diesem parallele [?Band-] Furche.

Gümbel: über die Megalodus-Arten (Jahrb. der geol. Reichs-Anst. 1861, *XII*, 130—131). Der Vf. hat Original-Exemplare der Dachsteinvalve von *Elbingenalp* herauspräparirt, bei denen sich Theile des Schlosses und die Steinkerne herstellten. Es besteht darnach kein Unterschied zwischen ihr und dem Megalodus scutatus Schafh., wofür übrigens der ältre Art-Name der *Tiroler* Landes-Aufnahme (Isocardia striata), falls es eine besondere Art wäre, gelten müsste. Eben so genaue Vergleichungen der Steinkerne aus *Kärnthen* bestätigen in gleicher Weise die Identität des Wulfen'schen C. quetrum mit der Dachstein-Bivalve, obwohl in *Kärnthen* auch eine zweite ältren doppelt gekielte Art, identisch mit jener von *Nassereit*, vorkommt. triqueter *sp.* Wulf. findet sich am häufigsten und verbreitetsten im eigenthen Dachstein-Kalk, ferner aber auch in den *Kössener* Schichten und Haupt-Dolomit. Selbst aus *Hallstätter* (*Esino*-) Schichten gibt G. einen ihern Fundort in den *Lombardischen Alpen* an.

2) Megalodus columbella Gümb. Zu *Bleiberg* und zu *Nassereit*. Pachysma columbella Hörnes' ist wahrscheinlich der Schalenkörper dieser Art. e Sippe Pachyrisma steht, seit man den Zahn als blosse Gesteins-Erhöhung kannte, auf schwachen Füssen, und auch die alpino-triasischen Megalodonen dürften nicht als Sippe von Megalodus abzutrennen seyn. Diese Art ist f die *Hallstätter* Schichten beschränkt.

3) Megalodus complanatus Gümb. Aus dem Haupt-Dolomit von *Clusone* der *Lombardie*.

4) Megalodus lamellosus aus den *Raibler* Schichten von *Podpec* bei *Laibach*. Ausser den von den Wiener Geologen daselbst aufgesammelten Stücken wurde es durch die Bemühungen des Custos am *Laibacher* Museum (Deschmann) möglich, auch das dort aufbewahrte Original-Exemplar dieser

Art, welches Hacquet als Titel-Vignete im zweiten Theil seiner *Oryctographia Carniolicae* abbildet, zu vergleichen.

5) M. gryphoides Güмв. aus dem Dachsteinkalk. Dagegen gehört die von v. Hauer aus den *Raibler* Schichten aufgeführte Art, M. carinthiacus Boué *sp.*, nicht zu Megalodus, von dem sie sich durch viel dünnere Schale, das Fehlen einer bestimmten gekielten hinteren Fläche, sowie eines Eindrucks an der Anal-Seite unterscheidet. G. glaubt diese Art eher für eine Isocrea halten zu müssen, doch wird ihre sichere Stellung wohl erst dann sicher möglich seyn, wenn man die Beschaffenheit des Schlosses kennen wird.

L. Lesquereux: über die Pflanzen-Sippen und Arten in der *Nord-Amerikanischen* Steinkohlen-Formation (Sillim. *Amer. Journ. 1861, XXXII*, 193—205). Der Vf. prüft dieselben Familien-weise.

1) Die Fucoideae, welche man dieser Formation zugeschrieben sind geringstentheils Meeres-Pflanzen und daher überhaupt keine Fukoiden. Brongniart hat die Artis'schen Conferviten Hydatica und Myriophyllites bereits für Wurzeln von Land-Pflanzen erklärt, — und von den in Unger's *Synopsis* aufgezählten Fukoiden ist 1) Chondrites Prestwichi Mon. noch unbeschrieben, 2) Ch. dissimilis Eichw. eher ein Hymenophyllit, 3) Ch. trichomanoides Göp. wohl auch ein Hymenophyllit (Pachyphyllum Lsq.); 4) Fucoides Alleghaniensis und F. Brongniarti Harl. sind silurisch; 5) Rhodomelites bynugus, Fucoides subtilis und F. taeniola Eichw., wovon die 2 letzten noch unbeschrieben, sind vermuthlich ebenfalls keine Fukoiden oder nicht aus den eigentlichen Kohlen-Schichten. 6) Die von Brongniart aufgeführten zwei Chondrites- und zwei Amansites-Arten der Steinkohle liegen die ersten unter devonischen, die letzten in silurischen Schichten *Canadas*.

2) Fungineae, zumal aus der parasitischen Hypoxyleen-Familie unterliegen keinem Zweifel. So Excipulites Neesi Göp. auf Blättern von Hymenophyllites und Sphenopteris; — so Denaxites Ravenhorsti und der Schnirkel-förmige Gyromyces Ammonis Göp., welche letzte auch in *Amerika* häufig vorkommt aber, obschon zuweilen in der kohligen Masse von Blättern und Stämmen eingebettet, nach des Vfs. Untersuchungen ein wirklicher Planorbis zu seyn scheint, dessen Erscheinung nach der von Piper in der *Amerikanischen* Steinkohle nicht mehr befremden kann. Polyporites Bowmanni LH. der *Englischen* und, wie es scheint, auch der *Amerikanischen* Kohle, wo eine identische oder doch sehr ähnliche Art in besserer Erhaltung gefunden worden, ist ein Boletus.

3) Lichenes, Musci und Hepaticae fehlen bis jetzt, obwohl der Vf. glaubt Spuren von Sumpf-Moosen gefunden zu haben.

4) Filices sind in Ermangelung der Fruktifikation schwierig mit unsern lebenden Formen zu vergleichen, daher Brongniart die fossilen Sippen auf den Nerven-Verlauf gegründet. Zwar hat man an vielen *Amerikanischen* Arten die Fruktifikationen und ihre Stellung in Bezug zu den Nerven beobachtet, aber

diess selten genau, und die Form und Indusien der Fruchthäutchen gar nicht. Ganz abgesonderte Farnen-Fruktifikationen hat der Vf. zwar 2 – 3 gefunden, wie sie auch an manchen lebenden Farnen-Formen vorkommen. Die eine ist Staphylopteris stellata Lsq. aus der Unter-Konglomerat-kohle in *Arkansas*; die zweite gleicht so ziemlich einem Frucht-Zweige unsres Botrychium Virginicum und trägt runde flache und am Rande verdickte Sporangien auf doppelt-gefiederten Zweigen. Ein dritter Überrest könnte wohl ein Frucht-Zweig von Neuropteris seyn. Aber alle drei lassen sich nicht mit Gewissheit auf bestimmte Arten mit vorkommender Formen-Wedel zurückführen, sondern müssen noch unter eigenen Namen aufrecht gehalten werden. — Alle *Amerikanischen* Farnen-Formen lassen sich, mit Ausnahme einiger zweifelhaften, in die 3 Familien Neuropterideae, Pecopteridеae und Sphenopterideae eintheilen, indem die Danaeaceae und Gleicheniaceae gänzlich fehlen; denn eine im Übrigen dem Gleichenites artemisiaefolia Göp. gleichende Pflanze gehört zu den Sphenopterideae. Die Neuropterideae theilt L. etwas abweichend von der gewöhnlichen Weise ein. Noeggerathia der Europäischen Botaniker hat bei ihnen nicht immer denselben Umfang des Charakters und enthielt im weiteren Sinne genommen sehr unähnliche Formen. Die zwei *Amerikanischen* Arten N. minor und N. obtusa sind nach Nervation und Rizidität der Blätter ächte Noeggerathien und wenigstens doppelt-gefiedert. Ein neulich gefundenes vollständiges Exemplar der N. obtusa zeigt, dass die Pinnulä breit oval oder Nierenförmig und das letzte Fächer-förmig, alle an der Basis verengt und am Blattstiel schmal herablaufend sind. Es ergibt sich mithin eine vollkommne Farnen-Form und wird dadurch die Ansicht Brongniarts widerlegt, dass die fein gefiederte Form der Blätter auf eine andere Verwandtschaft, auf eine Analogie mit den *Amerikanischen* Zamien hinweise, in deren Folge er diess genus mit Pychnophyllum (Flabellaria borassifolia Sternb.) als eine besondere Familie Noeggerathiae zwischen den Cycadeen und Koniferen eingehaltet, während Geinitz dieselbe Familie mit einigen Rhabdocarpus-Früchten zu den Dikotyledonen stellt.

Andrerseits hat L. einen Cordaites-Stamm gefunden, welcher einfach 1' dick ist und viele lange Band-förmige am Grunde wenig verengte spiralständige Blätter mit vielen scharfen parallelen und meist einfachen Nerven trägt; gegen das Ende des Stammes werden die Blätter kürzer, am Grunde etwas schmäler ablang-spatelförmig, ganz wie die (übrigens verkümmelten) Blätter der Noeggerathia obliqua und N. Beinertana Göpp., die wohl andre Arten darstellen mögen, aber wohl mit der obigen zu Cordaites zu zählen und von den Farnen auszuscheiden sind. Demnach sollte dann Noeggerathia so charakterisirt werden: *Frondes bipinnatae pinnae longae lineares obliquae flexuosae: pinnulae alternae sursum dilatatae obovatae obcordatae reniformi-triangulares, basi angustatae basi obliqua anguste subdecurrentia; Nervi aequales numerosi e basi orientes bifurcati.* Arten: N. foliosa Stb., N. minor Lsq., N. obtusa Lsq., N. flabellata? LH., N. Bockhana Lsq., Cyclopteris dissecta Göp., C. Hibernica, C. Maccryana?, C. cobsoni Dws. u. e a. Cyclopteris-Arten mit schmaler winkeliger Basis und

vielleicht noch Odontopteris imbricata Göp. Mit Ausnahme von N. flabellata und N. foliosa aus der untern Kohle, gehören die anderen alle zum Old-red-Sandstone, was dann bei dem Vf. den Zweifel erregt, ob die permische N. cuneifolia Brgn. zu dieser Sippe gehöre oder, da sie mit Lepidodendron vorkommt, nicht vielleicht aus tieferen Schichten stamme. Dann wäre aber der Charakter so zu fassen für Cordaites: *Caulis simplex annulatus aut foliorum basibus persistentibus ornatus; folia simplicia basi amplectentia lineari-longa, nervis simplicibus aequalibus parallelis rare furcatis.* Dazu Nöggerathia palmaeformis, N. Beinertana, sowie N. ovata, N. abscissa, N. dichotoma, N. tenuistriata, N. Bruckeriana und N. crassa Göppert's nach dessen Abbildungen zu urtheilen. — Cyclopteris Brgn. könnte bei geringer Erweiterung seines Charakters alle Noeggerathia-Arten in sich aufnehmen. Man beschränkt es jetzt auf Arten, deren Form durch den Namen gut ausgedrückt ist. Anfangs freilich enthielt es noch einige andere rund-fiedrige Arten, welche Beziehungen zu Neuropteris zu haben scheinen und von Brongniart unter dem Namen Nephropteris zusammengefasst wurden. Indessen zeigen zahlreiche *Amerikanische* Exemplare desselben, dass die meisten Arten die Charaktere von Neuropteris und Odontopteris besitzen und die Sippe überflüssig ist. Dagegen ist bis jetzt in *Amerika* noch keine ächte Cyclopteris-Art vorgekommen, wenn nicht ein kleinerer Rest von C. flabellata Brgn. — Neuropteris Brgn. Früher hatte Göppert einige Arten unter dem Namen Adiantites zwischen Cyclopteris und Neuropteris gestellt, die er neuerlich in Brongniarts Cyclopteris mit etwas erweitertem Charakter verfolgt. Cyclopteris soll Fächer-förmig zweitheilige Blatt-Nerven, Neuropteris eine Mittelrippe mit Seiten-Nerven haben. Nun besitzen aber alle *Amerikanischen* Neuropteris-Arten (wie insbesondere N. hirsuta Lsq., N. Clarksoni Lsq., N. Loshi Brgn., N. Desori Lsq.) beide Arten von Nerven-Bildung an den Fiedern eines Wedels, die erste an den obern kürzeren und schwächern, die letzte an den untern längeren und stärkeren Fiederchen. Man wird daher die Sippe so definiren müssen: Neuropteris: *Frondes pinnatae, bi- aut tripinnatae; pinnae forma variae rotundae s. oblongae, plerumque integerrimae, interdum lobatae et fimbriatae, basi angustissima affixae, nervi medius interdum distinctus et sursum evanescens; secundarii numerosi nunc e nervo primario oblique emergentes, nunc e basi flabellatim divergentes, omnes arcuati et dichotomi.*

Odontopteris unterscheidet sich von der vorigen Sippe nur dadurch, dass die Pinnulä mit breiter Basis an die Spindel angewachsen sind, während die Nervchen bald von der ganzen Basis gerade, und bald von einer verbreiterten Basis Fächer-artig gebogen und gabelig aufsteigen. Dazu gehören O. heterophylla Lsq., O. Schlotheimi Brgn., O. alpina Stb., die zweitletzten in *Amerika* weit vollständiger als bis jetzt in *Europa* gefunden, und die letzte dreifach gefiedert. Die Fiederchen zeigen an verschiedenen Stellen des Wedels sehr ungleiche Formen- und Nerven-Bildungen, die untersten haben zuweilen eine von der Spindel abgelöste Basis; stellenweise nehmen sie die Nervatur wie bei Neuropteris an u. s. w. — Dictyopteris

m., die letzte der Neuropterideen-Sippen ist in *Amerika* nur durch eine loch sehr verbreitete Art, die D. obliqua Buns. vertreten.

B. T. Shumard: die Primordial-Zone in *Texas* und neue rganismen-Arten derselben (Sillim. *Amer. Journ. 1861, XXXII*, 3—221). Das unterst-silurische Gebirge in *Texas* ist zuerst durch ners Entdeckung einiger Trilobiten aus dem *San-Saba-Thale* bekannt geerden, von welchen seine Pterocephalia nahe verwandt oder identisch erheint mit Conocephalites, ein andrer unbekannter alle Charaktere von kelocephalus Ow. besitzt. Der dritte als dessen Schwanz bezeichnete, ist wohl en Arionellus-Kopf. Dann hat der Vf. eine Reihe von Primordial-Gesteinen s der *Burnet-Co.* in *Texas* beschrieben, und noch später hat sich bei r geologischen Aufnahme des Landes eine ziemlich weite Verbreitung derben in den Counties *Bournet*, *San Saba* und *Leano* bis in *Macculloch*, son und *Lampasas* ergeben.

Die Primordial-Zone besteht in *Texas* aus einer Reihe hell-farbiger ner und unreiner Dolomite, Kalksteine, Kalk- und Kiesel-Sandsteine, Griesine und Konglomerate von 800′—1000′ Mächtigkeit, die sich leicht in zwei eder gruppiren lassen, wovon das untre den Potsdam-Sandstein, das obre „Calciferous Sand" der Nordwestlichen Staaten vertritt. Diese Gesteine en auf röthlichem Feldspath-Granit, dem in *Missouri* ähnlich, und haben r sich eine Reihe söhlig geschichteter, harter, spröder, dicht-körniger ner Kalksteine mit Wechsellagern von sehr kompakten und zuweilen bunten omiten, dem „Burnet-marble", welcher vielleicht den „Birds-eye-Kalkstein ritt. Die bisher in ihm gefundenen organischen Reste beschränken sich solche von schlecht erhaltenen Orthoceratiten und Straparollen.

Der Vf theilt nun eine Anzahl von Profilen mit sowohl von Potsdamdstone, welcher bis 500′ Mächtigkeit erreicht, als von dem Calciferousd-Group, dessen Schichten hauptsächlich aus Talkerde-haltigen und reinen ksteinen bestehen. Jene sind entnommen von einigen Stellen 5 Engl. len NW. von *Burnet*, 1 Meile weiter südlich, am *Morgans-creek*, diese den Wasserfällen des *Deer-creek* unfern dem *Rio colorado*, an der Münng des *Flat-rock-creek* in diesen letzten, am *Hamilton-creek*, 5 Meilen r seiner Mündung in denselben. Während diese junge Gruppe überhaupt den Counties *San Saba*, *Lano*, *Macculloch*, *Menard*, *Mason* am sten entwickelt ist, wo sie eine grosse Ähnlichkeit mit den Bleirenden Magnesia-Kalken in *Missouri* zeigen, aber an fossilen Resten nur urotomaria-, Ophileta- und Orthoceras-Arten wie in *Missouri* darbietet, let man die ältre in der Nähe des *Colorado* da wo sie auf Granit liegt, veilen in hohem Grade metamorphosirt und verworfen und bis zu Winkeln 45° aufgerichtet. Ihre Fauna stimmt den Sippen nach sehr überein mit des Potsdam-Sandsteins in *Iowa*, *Wisconsin* und *Minnesota*, wenn auch Sippen zahlreicher und die Arten alle verschieden sind. Sie gehören zu celocephalus, Bathyurus, Arionellus, Conocephalites, Agnostus, Lingula, cina, Orthis, Camerella, Obolus und Capulus.

Der Vf. beschreibt nun als neu folgende, wie es scheint, sämmtlich dem Potsdam-Sandstone entnommene Arten:

	S.		S.
Agnostus Coloradoensis	218	Dikelocephalus Roemeri	220
Arionellus (Bathyurus) Texanus . .	218	Discina microscopica	221
(Bathyurus) planus	219	Camerella *sp.*	221
Conocephalites depressus	219	Capulus *sp.*	221
Billingsi	220		

Er führt aber im Potsdam-Sandstone noch Orthis Coloradoensis auf, wie es scheint, in Folge eines Druckfehlers statt Agnostus — Bathyurus von Billings scheint mit Crepicocephalus Ow., und beide scheinen mit Arionellus Barrande nahe verwandt.

Fr. Sandberger: die Konchylien des *Mainzer* Tertiär-Beckens (Wiesbaden 4°), VII. Heft, S. 233—270, Tf. 31—35 °. Wir freuen uns, abermals ein Heft dieses nützlichen Werkes anzeigen zu können, welches den Schluss des Textes über die Univalven bringt.

	Arten
Pleurotoma noch . . .	11
Borsonia Bell. . . .	1
Cordieria Rou.	
Conus Lin.	1
Volutacea.	
Voluta (Lin.) Lk. . .	2
Mitra Lk.	2
Cypraeacea.	
Cypraea Lin.	1
Cancellariacea	
Cancellaria Lk. . . .	4

III. OPISTHOBRANCHIA.

Tornatellacea.

	Arten
Ringicula Dsh. . . .	1
Tornatella Lmk. . . .	4
Volvaria Lmk	1
Bullacea.	
Bulla Lin.	
Bulla	1
Tornatina Ad. . . .	1
Cylichna Lov. . . .	4
zusammen	38
und mit den früheren	201
	239.

Die Tafeln bringen bereits auch den Schluss der Bivalven (Monomyen) nebst Supplementen. Es ist daher ein Druckfehler, wenn auf dem äussern Umschlage bei der siebenten Lieferung „(Schluss)" bemerkt wird; es soll wohl heissen „Schluss der Tafeln". Vielleicht dürften wir jedoch schon mit dem nächsten Hefte den Abschluss des ganzen Werkes, dessen Tafeln Herrn Kolb in *Mainz* und dessen ganze Ausstattung der Kreidel'schen Verlagshandlung zur Ehre gereichen, gewärtigen, wenn nicht der Vf. gesonnen ist, der speziellen Beschreibung vergleichende Blicke über die gesammten Ergebnisse folgen zu lassen, die gewiss mit Dank aufgenommen werden würden.

* Vgl. Jb *1861*. 869.

v. Heyden: fossile Gallen zu *Salzhausen* (8. Bericht d. oberhess. sellsch. *1860*. 63 > Notitzblatt d. Darmst. Vereins f. Erdk. *1860*, 86). lger hat eine Anzahl in den Braunkohlen-Lagern von *Salzhausen* gemmelter Schlangen-Reste der Senkenbergischen Gesellschaft übergeben, orunter sich ein Blatt der Salix abbreviata Gör. befindet, welches zu beiden iten der Mittel- und Seiten-Rippen derart mit Gallen-Auswüchsen bedeckt , dass H. beim ersten Anblick glaubte es liege ein Weiden Kätzchen darf. Bei näherer Betrachtung zeigten sich die zahlreich an den Blattrippen tzenden Gallen einzeln genommen 2‴ lang, Halbmond-förmig gekrümmt, agen ihre Spitze zu bis auf $^1/_3$—$^1/_2$‴ verdickt und an der Blattrippe stets ach derselben Seite hin geboten. Solche Gallen bilden nur Milben aus er Sippe Phytoptus Dujardin, und zwar die bis jetzt bekannten lebenden irten nur auf Blättern von Titia und Salix, so dass das Vorkommen dieser uswüchse zugleich eine Bestätigung von Göpperts Sippen-Bestimmung wäre. l. nennt die Art Phytoptus antiquus.

E. E. Schmid: die Fischzähne der Trias bei *Jena* (42 SS., 4 Tfln. 8, Jena *1861* < *Act. Acad. Leop.*?). Das Grossherzogliche Mineralogische luseum zu *Jena* hat in den letzten Jahren hauptsächlich durch die Thätigeit des Vfs. so viele kleine Fisch-Zähne aus genannten Schichten zusammengebracht, dass eine systematische Ordnung und Beschreiburg derselben othwendig wurde. Bei der Beschreibung und Abbildung sind auch einige chon durch Agassiz bekannte Dinge wieder mit aufgenommen. Die Abbilungen haben besonderes Verdienst der Genauigkeit, da sie bei etwa zehnaliger Vergrösserung mit dem Hagenow'schen Dikatopter gezeichnet sind. Sie ammen hauptsächlich aus zwei Niveaus, aus den Glaukonitischen Schichten es obersten Muschelkalks und aus den Cykadeen-Sandsteinen des untersten eupers. Jene sind längs der Chaussee zwischen *Klein-Romstedt* und *polda*, zwischen *Krippendorf* und *Hermstedt*, bei *Kössnitz* u. s. a. O. icht zugänglich, wo zumal eine $3^1/_2$′ mächtige und aus 4 Schichten mit wischenlagern von gelben Letten bestehende Kalk-Bank ausgiebig ist. eser Kalk ist bei Verwitterung ockergelb, in frischem Zustande aber grün rch eingesprengte Grünerde. Auf dieser Bank liegt eine vielfach gewunne Deckplatte schiefrigen Sandsteins, der wegen gleichen Grünerde-Gehaltes ün und durch Verwitterung gelb ist. Diese glaukonitischen Kalke nun id reich an Fisch-Zähnen und Saurier-Resten, deren Menge aber an der tern Seite des glaukonitischen Sandsteins und knapp darüber am grössten, dass keine Hand-grosse Fläche zu finden, die nicht mehre Zähne, Schuppen d Knochen-Plättchen darböte, die man dann nach vorgängigem Einweichen s Steines mechanisch ausarbeiten muss. — Die Cykadeen-Sandsteine nennt r Vf. die der Lettenkohlen-Gruppe unmittelbar aufliegenden Sandsteine, elche zu *Pfiffelbach* zwischen *Apolda* und *Buttstedt* und am *Neuen Werk* wischen *Mattstedt* und *Wickerstedt* am meisten Ausbeute gewähren, welche rch Aufweichen, Sieben und Schlämmen gewonnen werden muss. — In

beiderlei Schichten kommen auch mehre Zoll lange ellipsoidische Koprolithen vor. Die Schichten-Reihe ist folgende:

unterster Keuper:		mittler:	
n Cycadeen-Sandstein	—	*f* Kalkschiefer mit Gyps etc.	13'
m Lettenkohlen-Gruppe	—	untrer:	
Muschelkalk: obrer:		*e* Schaumkalk (Mehlbatz)	8'
l Glasplatten-Schichten	24'	*d* obrer Wellenkalk	60'
k Glaukonitische Schichten	20'	*c* Terebratuliten Kalk	1'
i Terebratuliten-Schicht	1'	*b* unterer Wellenkalk	190'
h Avicula-Schichten	15'	*a* Cölestin-Schicht	3'
g Kalk mit Lima striata	10'		

Die nachfolgende Übersicht gibt allerdings einen erfreulichen Beweis von dem Reichthum der dortigen Schichten wie von dem Fleisse des Vfs, das Brauchbare damit zu vereinigen und zusammenzuhalten.

	S.	Tf.	Fg.	
I. Rajidae.				
Palaeobates (MYR.)				
Angustus *n.*	7	1	1-3	*a c*
angustissimus MYR.	—	—	—	
Psammodus a. AG.	8	1	4-15	*k*
ovalis *n.*	9	1	16-24	*k*
Aerod(ont)ifor: is *n.*	9	1	25-27	*k*
II. Squalidae.				
Doratodus (*n. g.*)				
triens pidatus *n.*	10	1	28-37	*n*
III. Cestracientes.				
Orodus triadeus *n.*	11	1	38-40	*k*
Strophodus substriatus *n.*	12	2	6-7	*k*
pulvinatus *n.*	13	2	2 3	*k*
acrodiformis *n.*	13	2	1	*a b*
rugosus *n.*	14	2	4	*k*
virgatus *n.*	13	2	5	*n*
Acrodus lateralis AG.	15	2	8-28	*k m n*
Gaillardoti AG.	16	2	29-32	*k*
acutus AG.	17	2	33-37	*k n*
minimus AG.	17	2	38	*k*
IV. Hybodontes.				
Hybodus plicatilis AG.	18	3	9	
Mougeoti AG.	19	3	7-8	*g*
angustus AG.	19	3	10-12	
longiconus AG.	19	3	4-6	*k*
obliquus AG.	19	3	1-3	*n*
welche SCHM. jedoch alle als H. plicatilis zusammenzufassen vorschlägt.				

	S.	Tf.	Fg.	
V. Sauroidei.				
Saurichthys				
acuminatus AG.	21	3	18-26	*a c h*
apicalis AG.	22	3	13-17	*k n*
procerus *n.*	23	3	28	*f*
? gracilis *n.*	23	3	27	*f*
tenuirostris MÜ.	23	—	—	*f*
VI. Pycnodontae.				
Placodus gigas AG.	25	—	—	*e*
Andriani MÜ.	26	—	—	*e*
VII. Incertae sedis.				
Tholodus Schmidi MYR.	26	—	—	*e*
minutus *n.*	26	4	11-15	*k*
Tholodus SCHM. (*non.* AG.				
inflexus *n.*	27	4	17-19	*k n*
rectus *n.*	28	4	20-22	*k n*
inflatus *n.*	28	4	23-26	*k*
laevis *n.*	29	4	27-29	*k*
Charltodon				
Tschudii MYR.	29	—	—	*f*
glabridens *n.*	30	1	41	*f*
granulosus *n.*	30	1	42	*f*
Sphaerodus compressus *n.*	31	4	1-5	*k*
rotundatus *n.*	32	4	7-10	*k*
globatus *n.*	32	4	11-13	*f*

Sollten sich auch vielleicht in Folge späterer Entdeckung weniger Trümmer-hafter Reste nicht alle diese neuen Zahn-Arten als neuen Fisch-Arten zu Grunde liegend bewähren, so wird es immerhin nützlich seyn, einstweilen wenigstens Namen-Bezeichnungen mit festen Begriffen dafür zu haben. Es ergibt sich aus dieser Tabelle, welche noch, auch was die Fundstellen betrifft, das Verdienst hat auf unmittelbaren Wahrnehmungen des Vfs. selbst zu beruhen, dass nun eine Saurichthys-Art durch alle Schichten hindurch anhält; dass 7 Arten aus dem obern Muschelkalk in den untern Keuper übergehen.

Fr. v. Hauer: über die Ammoniten aus dem sog. Medolo der ge, *Domaro* und *Guglielmo* im *Val Trompia* Provinz *Brescia* mngs.-Ber. d. Wien. Akad. *1861*, *XLIV*, 403—422, Tf. 1). Medolo st ein mergeliger, gelblich oder grau gefärbter, oft Hornstein-reicher Kalk-, der in nicht sehr mächtigen Schichten bricht. Er ruhet in folgender nung:

6) „Majolica", in den obern Schichten mit Aptychus Didayi und Fukoiden.
5) Röthlicher Hornstein-reicher Kalkstein mit Aptychen.
4) „Medolo", reich an verkiesten oder in Brauneisenstein übergegangenen Ammoniten (nach Stoppani ein Äquivalent des Calcare Ammonitifero rosso).
3) „Corso" ein festrer Kalkstein voll Cephalopoden und Brachiopoden.
2) Fester Hornstein-reicher Kalkstein mit Spiriferen und Terebrateln.
1) „Corna", ein weisser hell-krystallinischer Kalk = Dachstein-Kalk?

Obwohl man bereits einige bekannte Arten aus dem Medolo da und aufgeführt findet, so zeigt die seit 18 Jahren angelegte Sammlung des . Spinelli in *Verona* deren doch eine weit grössre Anzahl, mit im Ganzen —800 Exemplaren belegt.

	Fg.		sonst
eterophyllus Sow. . .	404	—	! *g*
tes d'O.	405	—	! *e*
rtschi Stur	405	—	! .
tricus Pusch	405	—	! *h*
matensis d'O.	406	—	! *h*
briatus Sow.	406	1,2	! *cdg*
mplanus *n. sp.* . . .	407	3,5	. .
illipsi Sow.	409	6-10	. .
dolensis Hau. * . . .	410	11-12	. .
A. margaritatus MF. *sp.* . .	411	—	! *d e*
radians Rein. *sp.*	411	—	! *d e*
Taylori Sow.	413	20-24	. *d*
pettos Qu.	313	18-19	. *d*
crassus? Phill. . . .	414	—	! *g*
Raquinianus d'O. . . .			
planicostatus Sow. . . .	415	—	. *e*
Ragazzonii *n. sp.*	413	16-17	. .
Spinellii *n. sp*	416	13-15	. *d e*

Stoppani hat, Hauer's Aufstellungen entgegen, die ganze Schichten-Reihe der Majolica abwärts bis zum Calcare Ammonitifero rosso als ein unbares Ganzes bezeichnet, das jedoch schon allein nach seinen eigenen eilungen 13 verschiedene Ammoniten-Arten aus allen Schichten des , des Jura und des Neocomien enthalten sollte, während Menegnini in elben Sammlung nur 14 der von Stoppani bestimmten Arten als richtig kannte und die Gesammtzahl auf 36 reduzirte. unter welchen 34 dem eln und obern Lias ausschliesslich angehörten, A. Tatricus eine weitere reitung hätte und nur A. Bayleanus Opp. den untern Oolith verträte. us wird der Calcare Ammonitifero rosso als Äquivalent des eln und obern Lias festgestellt, — während Mortillets Untersuchungen der Naturforscher-Versammlung zu *Lugano* Hauer's Behauptung über die olica wenigstens in so ferne bestätigte, als die untre ihrer 4 Abtheien Jura- und Neocomien-Fossilien im Gemenge, die zweite nur Horn-Kugeln, die dritte zahlreiche Neocomien-Petrefakte (wobei Aptychus yi d'O.) und die vierte unmittelbar unter der Scaglia u. a. Kreide-

* Müsste doch wohl medolanus heissen, da Medolo kein Orts-Name ist. D. R.

Vorkommnisse, zuletzt die richtige Gesammt-Anschauung gewonnen und die mögliche oder wahrscheinliche Bildungsweise eines Gesteins erkannt werden. Als ein Beitrag dazu möge die folgende Arbeit über den Granit des *Harzes* betrachtet werden.

Der *Harz* bietet bekanntlich ein an Manchfaltigkeit und Reichhaltigkeit der Gesteinsarten fast einziges Beispiel. Die geschichteten Gesteine haben, von den ältesten, den silurischen an, mit Vertretung fast aller einzelnen Glieder bis zu den jüngsten, den tertiären, im *Harze* und seinen Vorbergen ihre Verbreitung. Auch die Zahl der verschiedenen krystallinischen Gesteinsarten ist eine aussergewöhnlich grosse; nur fehlen vulkanische Gesteine, Basalte, Trachyte oder gar Lava-ähnliche Bildungen gänzlich. Von den krystallinischen Gesteinen, unter denen schon mehre, die Porphyre, die Melaphyre und der Gabbro ihre ausführliche Untersuchung und Beschreibung erfahren haben, nimmt der Granit weitaus die grösste Oberfläche ein, und ist dadurch sowie durch seine äusserst merkwürdige Verbindung mit andern geschichteten und ungeschichteten Gesteinen eine Felsart, die ein theoretisch äusserst interessantes und erfolgreiches Studium darbietet. Sein auffallender Zusammenhang mit den begrenzenden Gesteinen ist es auch insbesondere, der bei Untersuchung der *Harzer* Granite uns nicht allein seine lokale Eigenthümlichkeit und Eigenschaften erschliesst, sondern auch Blicke von Wichtigkeit in die in neuerer Zeit wieder lebhafter angeregte Frage der Granit-Bildung thun lässt.

Vorkommen und Verbreitung des Granites.

Im *Harze* kommt der Granit in drei gänzlich von einander abgesonderten grösseren Massen vor. Eine Granit-Masse findet sich im unteren Theile des *Ockerthales*, in der Nähe der Mündung derselben in die Ebene; die zweite Masse bildet den zentralen Theil des Gebirges, das *Brockengebirge*, und erstreckt sich von da bis zum Nordrande des *Harzes*; die dritte endlich ist weit davon getrennt durch geschichtetes Gebirge im östlichen Theile des *Harzes*, um den *Rammberg* als ihre höchste Erhebung ausgedehnt.

Die zuerst angeführte Granit-Masse des *Ockerthals* ist an Umfang entschieden die kleinste. Die ganze Masse hat im Allgemeinen die Form eines Keiles, der ganz nahe an seinem spitzen Ende von der *Ocker* durchbrochen wird. Der breitere Theil dehnt sich auf der schmalen Hochebene aus, welche das *Radauthal* von dem *Ocker-*

r Granit des Harzes und seine Nebengesteine (Hornfels, Gneiss, Diorit, Syenit etc.).

Mineralogisch-chemische Monographie

von

Herrn Dr. C. W. C. Fuchs.

Hiezu Tafel XIII.

Der Granit und seine Entstehung war von jeher ein Gegenstand, n den sich die verschiedenen Meinungen, welche nach Geltung in r Wissenschaft strebten, stets am hartnäckigsten stritten. Dieser erzug rührt grossentheils daher, dass der Granit unstreitig von len massig-krystallinischen Gesteinen weitaus die grösste Verbrei- ng besitzt, mit den verschiedensten Gesteinen in Berührung ge- nden wird und in weit aus einander liegenden Perioden vorzu- mmen scheint. Diejenige Anschauungs-Weise, welche ihn am sten zu erklären weiss und deren Konsequenzen am vollkommen- n mit den Thatsachen übereinstimmen, hat daher einen bedeu- nden Vorsprung, indem ihr zugleich die Möglichkeit gegeben ist, n Granit aus vielfach ihre Schlüsse zu ziehen auf manche andere rstallinische Gesteine. Ausser diesen Gründen, welche auf seiner deutung für Geognosie und geologische Ansichten beruhen, liegt ne Wichtigkeit auch noch darin, dass mehre wichtige, der Mine- kunde angehörige Fragen damit in nahem Zusammenhang stehen. ı erinnere nur an den Feldspath und an die Streitfrage über den immer. Diese Andeutungen reichen sicherlich hin, um die her- rragende Wichtigkeit des Granites und die Nothwendigkeit fort- ihrender Untersuchungen darüber darzuthun. Meiner Überzeugung ch kann nur durch sorgfältiges Studium der einzelnen lokalen

der *Oder*. Viel bedeutender noch ist die Ausdehnung dieser Granit-Masse nach Norden. Die Quellen der *Radau* nehmen darin ihren Ursprung, doch besteht nur der oberste Theil des Thales aus dem Granit, indem derselbe sich in das *Eckerthal* hinüberzieht, dessen oberen und unteren Theil er bildet, bis nahe zur Mündung, während die Mitte theils aus Gabbro, theils aus Gneiss besteht. Vom *Eckerthale* zieht sich der Granit durch das *Ilsethal* in das *Holzemmethal* bis in die Nähe von *Wernigerode*, indem er nur durch einen schmalen Saum geschichteten Gesteins von dem Abfall des Gebirges in die Ebene getrennt wird. Im *Holzemmethal* bildet die bekannte *steinerne Renne* seine Grenze, bis hinauf zu den *Hohneklippen*, um deren Fuss dieselbe sich herumzieht und so unsern Ausgangspunkt *Schierke* wieder erreicht.

Ganz getrennt von den beschriebenen Granit-Parthien durch die geschichteten Gesteine mehrer geologischen Perioden liegt die dritte Granit-Gruppe, welche ihrer Grösse nach zwischen der des *Ockerthales* und der des *Brockens* die Mitte hält. Ihre südliche Grenze erstreckt sich in ziemlich gerader Linie über die Hochfläche, welche zwischen den tiefen Einschnitten des *Bode-* und *Selke-Thales* sich ausbreitet, und zwar in der Nähe von *Treseburg* beginnend, über *Friedrichsbrunn* zur *Viktorshöhe*. Der nördliche Rand fällt so ziemlich mit dem Abfall des Gebirges in die Ebene zusammen, so jedoch, dass stets noch ein, wenn auch zuweilen recht schmaler Streifen geschichteten Gebirges den Granit von dem *Harz*-Rande trennt und derselbe nur vom *Hexentanzplatz* aus direkt in die Ebene abfällt. Seine grösste Längen-Ausdehnung liegt zwischen der *Rosstrappe* und der *Viktorshöhe*, seine grösste Breite zwischen *Gernrode* und *Friedrichsbrunn*. Dieser nördliche Rand ist durch mehre kleine Thäler besser aufgeschlossen und der Beobachtung zugänglicher, am schönsten am äussersten Ende durch das *Bodethal*, wo der Granit, um die *Rosstrappe* herum, auf einer kleinen Strecke auch das linke *Bodeufer* bildet.

Diess zur Orientirung. Die genauen Grenzen dieser drei Granit-Gruppen sind auf der beigegebenen Karte verzeichnet.

Chemischer Theil.

Die *Harzer* Granite bieten der genauen Kenntniss ihrer chemischen Zusammensetzung ein bedeutendes Hinderniss darin, dass sie fast nirgends vollkommen frisch, ohne von den Atmosphärilien mehr oder minder angegriffen zu seyn, erlangt werden können. Es gilt diess ganz insbesondere von dem Granit der *Brocken*-Gruppe. Trotz der verhältnissmässig so bedeutenden Ausdehnung dieser

uppe lässt sich nicht leicht ein Punkt namhaft machen, wo der se Gruppe charakterisirende Granit in ganz frischem Zustand geden wird. Fast dieselbe Schwierigkeit ergibt sich bei der östhen Granit-Gruppe des *Bodethales*, doch lassen sich hier wenigns einzelne Punkte anführen, wo das Gestein wieder zersetzt ist. rhältnissmässig am frischesten zeigt sich der *Ockerthaler* Granit. m ersten Anblick nach erscheint er oft sogar gänzlich unversehrt d frisch; erst bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass auch er nehmende einer beginnenden Zersetzung unterworfen ist, allerngs in ungleich geringerem Grade als die übrigen. Es ergibt sich raus das Resultat, dass die Zusammensetzung durch solche Einirkung um ein Geringes verändert wurde, durch Aufnahme von uerstoff und Wasser. Dieser geringe Fehler lässt sich grossenils wieder ausgleichen durch Abzug des Wassers und Berechnung r dann zurückbleibenden Zusammensetzung auf hundert. Ein iner Fehler entsteht noch dadurch, dass bei dem Glühen des estein-Pulvers zur Wasser-Bestimmung auch etwas Fluor, von Glimer herrührend, ausgetrieben wird. Bei der geringen Menge von immer, welche in all diesen Graniten vorhanden ist, kann dieser hler nur verschwindend klein seyn.

Es versteht sich von selbst, dass zu den folgenden Analysen s Material so frisch als möglich ausgewählt wurde.

a. *Brocken*-Gruppe.

Nro. 1. Granit vom Gipfel des *Brockens*.

Das Stück, beim Neubau des Hauses auf dem *Brocken*-Gipfel s beträchtlicher Tiefe gebrochen, zeigt sich genügend frisch. Der rthoklas, welcher die Hauptmasse des Gesteins bildet, besitzt eine eisse, zum Theil schwach röthliche Farbe. Oligoklas scheint nur enig vorhanden, da aber der Feldspath durch die wenn auch fast merkliche Zersetzung matt geworden, so verschwindet die bekannte reifung des Oligoklases und er lässt sich desswegen leicht überhen. Der Glimmer ist in äusserst kleinen, aber ziemlich zahlichen schwarzen Blättchen eingestreut. Quarz, nur in kleinen örnern ausgeschieden, ist durch die ganze Masse zerstreut.

Spez. Gew. bei + 12° R. = 2,62.

	a.	b.		c.
SiO^2	73,71	73,98		39,456
Al^2O^3	13,46	13,51	15,72	5,357
Fe^2O^3	2,20	2,21		0,664
CaO	1,15	1,15		0,328
MgO	1,93	1,93		0,772

	a.	b.	c.
KO	4,59	4,60	0,783
NaO	2,60	2,62	0,676
HO	1,12	—	—
	100.76	100,00	9,580

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,242.

Bei vorstehender Analyse sowie bei den nachfolgenden unter a die Zusammensetzung angegeben, wie sie durch die An gefunden wurde, unter b ist dieselbe nach Abzug des Wassers 100 berechnet; c gibt den Sauerstoff-Gehalt in der Säure und verschiedenen Basen an und d ist das Verhältniss des Sauerstof Säure und Basis.

Nro. 2. Granit vom *Rehberge*.

Das zur Analyse angewendete Stück zeigt ziemlich feinkö Struktur, etwas Porphyr-artig durch Ausscheidung eingewach Krystalle von Feldspath. Zweierlei Feldspathe sind in dem ziemlich angegriffenen Gesteine wahrzunehmen, der eine Fleisc gefärbt, der andere matt weiss. Quarz ist in äusserst kleinen chen durch die ganze Masse eingestreut. Glimmer nur ganz einzelt in kaum bemerkbaren Blättchen.

Spez. Gew. bei + 13° R. = 2,60.

	a.	b.		c.
SiO^2	75,06	75,27		40,144
Al^2O^3	13,00	13,04	16,59	6,136
Fe^2O^3	3,54	3,55		1,065
CaO	0,88	0,88		0,250
MgO	0,01	0,01		0,004
KO	4,16	4,18	7,25	0,711
NaO	3,06	3,07		0,792
HO	1,06	—		—
	100,77	100,00		8,958

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,223.

Nro. 3. Granit vom *Meineckenberg* im *Ilsethal*.

Es enthält dieser Granit vorherrschend einen eigenthüml hell-grünen Feldspath, welcher häufig Streifung zeigt. Ein an heller gefärbter Feldspath kommt nur ganz untergeordnet Ebenso ist der Quarz nur sehr sparsam vorhanden. Glimmer reicher Menge, theils ganz schwarz, theils dunkel-braun in ein kleinen Blättchen und in kleinen Haufwerken von Blättchen t eingestreut. Es ist die Glimmer-reichste Art des ganzen Ha Das Gestein ist sehr frisch und gehört zu den am wenigsten änderten Gesteinen der *Brocken*-Gruppe.

Spez. Gew. bei + 4° R. = 2,58.

	a.	b.	c.
SiO^2	66,81	66,79	35,621
Al^2O^3	19,05	19,03	8,955

	a.	b.		c.
FeO	5,02	5,01		1,113
CaO	3,26	3,25		2,928
MgO	0,31	0,31		0,124
NaO	2,85	1,84	5,61	0,732
KO	2,78	2,77		0,471
HO	1,30	—		—

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,345.

Es ist bei dieser Analyse besonders auf den hohen Kalk-Gehalt erksam zu machen, der drei Prozent übersteigt. Es rührt auffallende Erscheinung von dem die Hauptmasse bildenden thümlichen Feldspathe her. Derselbe Feldspath, aus der Nähe s Gesteins, wurde von mir besonders untersucht, daher hier das Spätere zu verweisen ist.

ro. 4. Granit von dem *Meinechenberg* im *Ilsethal.*

Ich liess diesen Granit, welcher sich von dem vorhergehenden durch einen bedeutend grössern Gehalt an Quarz und eine geringere Menge von Quarz unterscheidet, in dem hiesigen ratorium durch Herrn SCHILLING analysiren. Das Gestein war falls sehr frisch.

Spez. Gew. bei + 7° R. = 2,56.

	a.	b.		c.
SiO^2	75,10	74,83		39,909
Al^2O^3	13,03	12,98		6,106
FeO	3,23	3,22		0,715
CaO	1,27	1,27		0,362
MgO	0,01	0,01		0,004
KO	3,80	3,78	7,69	0,643
NaO	3,92	3,91		1,009
HO	0,62	—		—
	101,18	100,00		8,841

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,221.

o. 5. Bunter Granit aus dem *Gruhebeck*, einem Seitenthale des *Ilsethals.*

Dieser Granit, den ich seiner Farbe wegen den bunten nenne, nstreitig die schönste Varietät unter allen *Harzer* Graniten. das allerschärfste lassen sich darin zwei Feldspathe erkennen, ne in fast gleicher Menge vorhanden sind. Der eine, schön roth gefärbt, ist Orthoklas; der andere mit lebhaft grüner Farbe, oklas und steht dem ersten an Menge um Geringes nach. Auch z ist in reicher Menge vorhanden und zwar in violetter Fär-. Schwarzer Glimmer kommt nur in vereinzelten Blättchen Spuren von Turmalin sind gleichfalls zu bemerken. Der e Granit ist sehr frisch und unzersetzt.

Spez. Gew. bei + 12° R. = 2,67.

	a.	b.	c.
SiO^2	72,21	71,92	38,357
Al^2O^3	15,61	15,55	7,817

FeO	3,45	3,44		0,764
CaO	1,76	1,75		0,500
MgO	0,43	0,43		0,172
KO	4,14	4,12	6,91	0,701
NaO	2,80	2,79		0,720
HO	0,84	—		—
	101,24	100,00		10,174

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,265.

Nro. 6. Zersetzter bunter Granit aus dem *Gruhebec*

Derselbe Granit, dessen Analyse soeben angeführt wurde, fi sich ein paar hundert Schritte weiter Thal-aufwärts in stark wittertem Zustande. Der Orthoklas hat seine Farbe noch ziem erhalten, ist nur wenig heller geworden. Der Oligoklas dage hat sich ganz entfärbt, ist weiss und nur noch von ganz geri Härte. Quarz und Glimmer wie im Vorhergehenden. Der V gleichung wegen war es von grossem Interesse auch hiervon e Analyse zu machen. Sie ergab:

	a.	b.		c.
SiO^3	72,19	73,62		39.264
Al^2O^3	15,25	15,36		7,303
FeO	3,62	3,64		0,772
CaO	0,53	0,54		0,154
MgO	0,40	0,41		0,164
KO	3,04	3,10	6,43	0,527
NaO	3,27	3,33		0,859
HO	1,80	—		—
	100,10	100,00		9,779

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,249.

Nro. 7. Granit von der *Plessburg.*

Dieser hierher gehörende Granit wurde früher von Profe Streng analysirt*. Ich führe denselben hier an, indem ich gl falls den Sauerstoff-Gehalt und das Sauerstoff-Verhältniss zwis Säure und Basis berechne.

	a.	b.		c.
SiO^2	73,41	74,11		39,525
Al^2O^3	14,87	15,01		7,063
FeO	1,73	1,74		0,386
CaO	1,79	1,80		0,514
MgO	0,34	0,34		0,136
KO	4,33	4,38	7,00	0,745
NaO	2,58	2,62		0,676
HO	0,57	—		—
	99,62	100,00		9,520

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,240.

* Poggend. Ann. XC, 129

ro. 8. Granit aus dem *Holzemmethal.*

Auch dieser Granit wurde früher von STRENG analysirt und ver-tlicht*. Ich berechne denselben wie den voranstehenden.

	a.	b.		c.
SiO^2	71,93	72,29		38,554
Al^2O^3	12,89	12,95		6,094
FeO	5,56	5,58		1,240
CaO	1,81	1,83		0,522
MgO	0,47	0,48		0,192
KO	4,88	4,90	6,77	0,834
NaO	1,86	1,87		0,482
HO	0,49	—		—
	99,89	100,00		9,364

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,241.

ro. 9. Granit vom *Meineckenberg.*

Diese Gesteinsart stammt von dem so Varietäten-reichen *Mein-enberge* und wird von Herrn JASCHE als „schwarzer Granit" ichnet. Das ganze Gestein besitzt ein dunkles Ansehen und eht aus einem feinkörnigen Gemenge eines weisslichen Feld-hes, sehr wenig dunkel-grauem Quarz und vielen, aber ganz ien schwarzen Glimmer-Schuppen. Es gehört offenbar zu den rgangsgesteinen, denn durch die Analyse erhielt ich:

	a.	b.		c.
SiO^2	58,98	59,50		31,733
Al^2O^3	12,38	12,49	22,02	5,877
Fe^2O^3	9,45	9,53		2,846
CaO	7,57	7,65		2,186
MgO	4,37	4,41		1,764
KO	5,52	5,57	6,42	0,948
NaO	0,84	0,85		0,219
HO	1,83	—		—
	100,94	100,00		13,840

d. Sauerstoff Verhältniss = 0,436.

ro. 10. Granit aus einem Granitgange der *Hohensteinklippe.*

Dieser theilweise nur Hand-breite Granitgang in Granit ist feinkörnig krystallinisch und lässt in der Grundmasse den Quarz Feldspath gar nicht, den Glimmer nur in kleinen schwarzen tten erkennen; nur einzelne kleine Körnchen von Feldspath sind s ausgeschieden, wodurch der Granit an eine Porphyr-artige ktur erinnert. Er wurde auch früher für Porphyr gehalten und von Dr. STRENG analysirt**; schon damals mit dem Bemerken, s es zweifelhaft erscheint, ob nicht die Gang-Masse aus einem feinkörnigen Porphyr-artigen Granite besteht". Die durchaus tallinische Masse und der ganze Habitus des Gesteines lässt

* POGGEND Ann. XC, 129.
** STRENG: Über die Porphyre des Harzes, 21.

keinen Zweifel an seiner granitischen Natur. Die Zusammensetzung ist folgende;

Spez. Gew. bei + 10° R. = 2,61.

	a.	b.		c.
SiO^2	76,93	76,18		40,629
Al^2O^3	13,89	13,76		6,475
FeO	1,33	1,31		0,290
MnO	0,19	0,19		0,043
CaO	0,95	0,94		0,268
MgO	0,04	0,04		0,024
KO	5,23	5,17	7,58	9,880
NaO	2,43	2,41		0,621
HO	0,52	—		—
	101,51	100,00		8,601

d. Sauerstoff Verhältniss = 0,211.

b. Granit des *Ockerthales*.

Der Granit des *Ockerthales* zeichnet sich durch seine vollständige Gleichförmigkeit aus. Weder in der Grösse des Kornes noch in der quantitativen Mischung der einzelnen Mineralien findet sich in seinem ganzen Vorkommen eine auffallende Verschiedenheit, so dass man an jedem Handstücke dieser Gruppe sogleich die Lokalität erkennt. Damit übereinstimmend zeigt auch die chemische Analyse nur geringe Differenzen.

Nro. 11. Granit vom *Ziegenrücken* im *Ockerthale*.

Vorherrschend dichter Milch-weisser Orthoklas, dem an Menge der schwach grau gefärbte Quarz zunächst kommt. Einzelne mehl hell-grüne Körnchen eines in Zersetzung begriffenen Feldspathes, wahrscheinlich von Oligoklas, sind unregelmässig eingestreut. Der schwarze Glimmer liegt in Blättchen und länglichen Individuen nach allen Richtungen in der Masse. Krystallinische Parthien von Turmalin können mit der Lupe überall erkannt werden.

Spez. Gew. bei + 8° R. = 2,619.

	a.	b.		c.
SiO^2	75,46	76,09		40,581
Al^2O^3	11,89	11,99		5,642
FeO	3,52	3,55		0,788
CaO	1,25	1,26		0,360
MgO	0,08	0,08		0,032
KO	4,40	4,44	7,03	0,756
NaO	2,56	2,59		0,668
HO	1,12	—		—
	100,28	100,00		8,246

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,203.

Nro. 12 und 13. Nun folgen noch zwei Analysen, welche in dem hiesigen Laboratorium von v. Graba ausgeführt wurden. Die erste dieser Analysen gibt die Zusammensetzung eines Stückes, das aus der Mitte der Granit-Masse stammt; die zweite diejenige eines

n Stückes vom Rande, da wo dieser Granit mit Hornfels in ng ist. Ich berechne dieselben wie die vorhergehenden n.

	a.	b.		c.
SiO^2	76,69	75,48		40,256
Al^2O^3	13,17	12,97	15,66	6,103
Fe^2O^3	2,73	2,69		0,800
CaO	1,72	1,69		0,482
MgO	0,86	0,84		0,336
KO	5,18	5,11	6,33	0,870
NaO	1,25	1,22		0,315
HO	—	—		—
	101,06	100,00		8,906

d. Sauerstoff Verhältniss = 0,221.

	a.	b.		c.
SiO^2	77,25	76,13		40,602
Al^2O^3	13,68	13,48		6,345
FeO	2,67	2,63		0,584
CaO	0,60	0,59		0,168
MgO	0,16	0,15		0,060
KO	5,32	5,26	7,02	0,895
NaO	1,78	1,76		0,454
	101,46	100,00		8,506

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,209.

ıbangsweise gehören zu den Analysen der *Ockerthaler* die Analysen, welche ich von Graniten und Granit-ähnlichen en, die sich in Gang-förmigen Massen im Gabbro-Gebiete ausgeführt habe.

14. Feinkörniger Granit aus einem Gange des Gabbro im *Eckerthal*.

ieser Granit besteht aus einem feinkörnigen krystallinischen ge von schmutzig gelblicher Farbe, das unter der Lupe die ltheile Feldspath, Quarz und wenig schwarzen Glimmer erlässt. Ausserdem bemerkt man noch mikroskopische Punkte ther Granat-Substanz in der ganzen Masse eingesprengt.

Spez. Gew. bei + 10° R. = 2,598.

	a.	b.		c.
SiO^2	73,00	72,28		38,549
Al^2O^3	15,03	14,88		7,002
FeO	3,71	3,67		0,814
CaO	1,75	1,74		0,497
MgO	0,10	0,10		0,040
KO	3,81	3,77	7,33	0,641
NaO	3,60	3,56		0,918
HO	0,67	—		—
	101,67	100,00		9,973

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,256.

Nro. 15. Granit-artiges Gestein aus einem Gange im Gabbro, in der Nähe des Wasserfalles im *Radauthal*.

Ein eigenthümliches Gestein, wegen dessen nähern Details auf den mineralogischen Theil verwiesen werden muss. Das Stück, welches zur Analyse diente, bestand vorwaltend aus licht Fleisch-rothem Orthoklas, einem farblos durchsichtigen Feldspathe, welcher deutlich Streifung zeigte und wenig Quarz. An der Stelle des Glimmers liegen zahlreiche, drei bis vier Millimeter grosse Individuen einer augitischen Substanz darin. Titanit in kleinen durchsichtig braunen Krystallen der bekannten Form ist ziemlich zahlreich eingesprengt. Das Resultat der Analyse war folgendes:

	a.	b.		c.
SiO^2	63,66	63,68		33,962
Al^2O^3	9,85	9,86		4,640
FeO	7,77	7,78		1,726
CaO	6,56	6,56		1,875
MgO	2,23	2,23		0,892
KO	7,12	7,13	9,89	1,213
NaO	2,76	2,76		0,712
HO	0,53	—		—
	100,30	100,00		11,058

d. Sauerstoff Verhältniss = 0,325.

Nro. 16. Granit vom *Ettersberg*, dem grössten Granitgang im Gabbro. Ein klein-körniger Granit, der aus sehr viel freiem Quarz und Orthoklas besteht mit ganz wenig Oligoklas. Etwas Glimmer in kleinen schwarzen Blättchen ist beigemengt.

Spez. Gew. bei + 12° R. = 2,608.

	a.	b.		c.
SiO^2	76,97	77,54		41,354
Al^2O^3	13,40	13,50		6,354
FeO	1,16	1,17		0,260
CaO	0,42	0,42		0,120
MgO	—	—		—
KO	7,09	7,15	7,37	1,217
NaO	0,22	0,22		0,056
HO	0,76	—		—
	100,02	100,00		8,007

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,193.

c. Granit der *Rammberg*-Gruppe.

Nro. 17. Granit vom *Hexentanzplatz*.

Der Orthoklas ist weiss gefärbt und bildet die Hauptmasse des Gesteins; Oligoklas ist nur wenig zu erkennen; Quarz ist in grosser Menge vorhanden, dem Anscheine nach der Quarz-reichste Granit des *Harzes*. Nur schwarzer Glimmer ist zu bemerken. Das Gestein ist nicht mehr ganz frisch, wie fast der ganze Granit dieser Gruppe.

Spez. Gew. bei + 12° R. = 2,650.

	a.	b.		c.
SiO^2	76,81	77,36		41,258
Al^2O^3	10,95	11,05		5,200
FeO	2,19	2,20		0,489
CaO	0,83	0,84		0,240
MgO	0,02	0,02		0,008
KO	5,26	5,30	8,53	0,902
NaO	3,10	3,23		0,833
HO	0,85	—		—
	100,01	100,00		7,672

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,185.

r höchst unbedeutende Magnesia-Gehalt, trotzdem dass allein er Glimmer und in nicht unbeträchtlicher Menge vorhanden t offenbar, dass derselbe nicht die für den Magnesia-Glimmer liche Zusammensetzung haben kann. Leider war es nicht davon eine zur Analyse hinreichende Quantität zu sammeln. he Kieselsäure-Gehalt rührt grösstentheils von der Menge Quarzes her, die beginnende Zersetzung, in der sich das Ge- findet, mag mit ein Geringes dazu beigetragen haben.

18. Granit von *Friedrichsbrunn*.

inkörniges Gemenge von Orthoklas und Quarz. Oligoklas t zu erkennen. Schwarze Glimmer-Blättchen liegen verein- der Masse; an einigen Stellen haben sich dieselben verfärbt d sogar theilweise von weisser Farbe.

Spez. Gew. bei + 16° R. = 2,643.

	a.	b.		c.
SiO^2	73,84	74,23		39,589
Al^2O^3	14,33	14,40		6,776
FeO	2,63	2,65		0,588
CaO	0,44	0,44		0,125
MgO	0,02	0,02		0,008
KO	8,15	8,22	8,26	1,398
NaO	0,04	0,04		0,010
HO	1,19	—		—
	100,64	100,00		8,905

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,224.

is der Zusammenstellung der chemischen Zusammensetzung nites ergibt sich, dass dieselbe trotz der verschiedenen Aus- der einzelnen den Granit bildenden Mineralien, nur zwischen issmässig geringen Grenzen schwankt. Das Gestein, welches lro. 15 angeführt ist, kann nicht dazu beitragen, diese engen weiter ziehen zu müssen. Die Analyse hat nur dadurch erechtigung auf der Tabelle der Granit-Analysen aufgeführt den, als die Gesteinsart bei den gleichen sie zusammensetzen-

den Mineralien, welche auch den Granit zusammensetzen und bei ganz gleicher Ausbildung derselben dann vollständig für Granit gelten kann, wenn man das an Stelle des fehlenden Glimmers vorhandene Augit-ähnliche Mineral als ein Äquivalent desselben betrachtet. Augenscheinlich kann daher dieses Gestein wegen seiner abnormen Ausbildung nicht dazu dienen, den Kreis chemischer Zusammensetzung bei dem Granit zu erweitern. Es fallen demnach, wenn wir das Sauerstoff-Verhältniss von Säure zu Basis im Gestein zu Grunde legen, die Schwankungen zwischen 35,621 : 12,323 und 41,258 : 7,672 (entsprechend 67 und 77 Prozent Kieselsäure) = 0,345 und 0,185.

Dabei ist es der Granit der *Brocken*-Gruppe, welcher in chemischer Hinsicht (und ganz ebenso in mineralogischer) die meiste Abwechslung zeigt. Am meisten variiren die Kieselsäure und die Alkalien in ihrem Gehalte. Abgesehen von den abnormen Varietäten schwankt der Gehalt an Kieselsäure zwischen 71,9 beim *Brocken*-Granit und 76,1, also nur 4 Prozente (Tabelle Nro. 3—15). Die Alkalien halten sich innerhalb der Grenzen von 5,6 und 7,6 Prozent (Nro. 2 und 10), doch erhalten die Basen RO bei den Analysen mit dem geringsten Gehalte an Alkalien, einen Zuwachs durch den bedeutenden Kalk-Gehalt.

In wie enge Grenzen ist die Verschiedenheit der Zusammensetzung bei dem *Ockerthaler* Granit eingeschlossen! Keine der vorhandenen Analysen dieser Lokalität sinkt unter 75,5 Prozent Kieselsäure und steigt über 76,1, Differenzen, welche fast noch innerhalb der Grenzen der unvermeidlichen Fehler bei quantitativen Analysen liegen.

Die Analysen aus der *Rammberg*-Gruppe zeichnen sich durch hohen Kieselsäure- und Alkalien-Gehalt aus, sowie durch die geringe Menge von Kalk und Magnesia.

In der gesammten Zahl der Granit-Analysen finden sich zwei, in welchen der Gehalt an Natron den an Kali übersteigt. Es ist diess keine neue Erscheinung, man hat dieselbe schon mehrfach beobachtet und diesen Graniten neuerdings den eigenthümlichen Namen „Sodagranite“ gegeben. Für diesen speziellen Fall ist freilich wohl zu bemerken, dass bei dem einen Gestein (Tabelle Nro. 2) der grüne Feldspath, welcher die Masse hauptsächlich bildet, Oligoklas ist, woraus diese Erscheinung natürlich erfolgt. Ausserdem

erreicht der Gehalt an Natron bei manchen andren nahezu die
e des Prozent-Gehalts an Kali, auch wo der Oligoklas nur un-
ordnet auftritt. In diesem Falle liegt es an dem bedeutenden
on-Gehalte des Orthoklases (siehe Feldspath-Analyse).

Auffallend ist der Kalk-Gehalt in der Zahl der analysirten Gra-
Seine höchste Höhe erreicht derselbe bei 3,25 Prozent, in
m Granit des so Varietäten-reichen *Meineckenberges*. Doch
eht die Hauptmenge des Feldspath-Antheiles in diesem Gestein
Oligoklas, oder vielmehr einem gestreiften Feldspathe, trotz des
Natron fast gleich kommenden Kali-Gehaltes, der jedoch, wie
aus den folgenden Feldspath-Analysen ergibt, nicht allein vom
oklase, sondern auch von dem Oligoklase, zum Theil auch von
mer herrührt. Von diesem Falle abgesehen, bewegt sich der
-Gehalt zwischen den Grenzen von 1,83 Prozent und 0,54.
Kalk-Gehalt des Granites hat, wie sich ebenfalls aus späteren
lysen ergibt, seinen Grund vorzugsweise in dem Gemengtheile
Oligoklases, sodann aber auch im Glimmer und selbst theilweise
Orthoklas. Der geringste Kalk-Gehalt findet sich auf der Tabelle
ezeichnet bei einem verwitterten Granite, indem der Kalk der-
ge Bestandtheil ist, welcher bei eingetretener Verwitterung zu-
fortgeführt wird.

Im Mittel stellt sich bei diesen neuen Analysen das Verhält-
von RO : R^2O^3 : SiO^2 wie

$$12RO : 13R^2O^3 : 75SiO^2.$$

Am niedrigsten ist RO mit 9,87 Prozent bei einem Gang-
nit vertreten; die Basis R^2O^3 hat ihren höchsten Gehalt in 19,3
zent.

Die Verwitterungs-Erscheinung in chemischer Beziehung kennen
lernen, hat seine Schwierigkeit. Man muss darauf bedacht seyn,
genau dieselbe Varietät in vollkommen frischem Zustande und
der in hinreichender Verwitterung zu bekommen, um die einge-
enen Veränderungen wahrnehmen zu können; ist die Verwitte-
g allzu weit fortgeschritten, so dass ein Zerfallen des Gesteines
getreten ist, dann sind schon zu viele Bestandtheile auf mecha-
she Weise weggeführt. Alle diese verlangten Bedingungen, um
Einsicht in den Verlauf dieser Zersetzung zu kommen, fanden
erfüllt bei einer Varietät des *Ilsethals*, dem bunten Granit.
ser bunte Granit zeigt sich so schön frisch, wie keine andere

	SiO^2	Al^2O^3	FeO	CaO	MgO	
Frisches Gestein:	71,92	15,55	3,44	1,75	0,43	4
Dasselbe zersetzt:	73,62	15,52	3,48	0,54	0,41	3,

Diess sind die Analysen nach Abzug des Wassers a berechnet. In Wirklichkeit hatte die erste noch 0,8 zweite 1,80 Prozent Wasser. Eine bedeutende Aufn Wasser ist also die erste eingetretene Veränderung; d der oben erwähnte Verlust von Kalk, während die Mag gleich blieb. Da in den zersetzten Graniten trotz d Kalk-Gehaltes nirgends ein Aufbrausen mit Säuren zu ist, so scheint die gleichzeitige Bildung und Wegführung lensaurem Kalk die erste Folge der Verwitterung zu sey Alkalien haben in ihrer Summe einen Verlust erlitten, Verlust an Kali bemerkenswerth ist gegenüber der verhältni Zunahme von Natron. Die Thonerde ist sich verhältnissmä geblieben; die Kieselsäure hat eine bedeutende Zunahm

Alle Granite ohne Ausnahme geben einen Glüh-Verlust theils ist diess die Folge von einer wenn auch für gewöh bemerkbaren beginnenden Zersetzung und einer dadurch rufenen Wasser-Aufnahme. Die hohe Temperatur, welch wird, um das Wasser vollständig zu entfernen, scheint Theil ein innigeres Verhältniss des Wassers zum Gestein a Doch darf nicht unberücksichtigt gelassen werden, dass verlust keineswegs allein von Wasser herrührt. Die Men

batanz nicht vollkommen richtig die Zusammensetzung angeben
nn.

Man pflegt in der Regel aus der Bausch-Analyse eines krystal-
schen Gesteines das Mengen-Verhältniss der einzelnen zusammen-
senden Mineralien zu berechnen. Diess geschieht dadurch, dass
n das Sauerstoff-Verhältniss der einzelnen Mineralien zu Grunde
t und bei granitischen und ähnlichen Gesteinen den Kali-Gehalt
allein dem Orthoklase angehörig betrachtet, den Natron-Gehalt
n Oligoklase zuschreibt. Das Resultat muss ein sehr unzuver-
siges seyn, wie aus den folgenden Feldspath-Analysen sich ergibt.
gends ist der Orthoklas von Natron frei, und umgekehrt enthält
r Oligoklas ganz beträchtliche Mengen von Kali. Dadurch wird
er das durch Berechnung gefundene Mengen-Verhältniss durchaus
lg, indem die Berechnung auf die gegenseitige Vertretung von
tron und Kali keine Rücksicht nehmen kann und selbst die freie
arz-Menge bedeutend sich verändert, je nachdem man zu viel
er zu wenig Oligoklas heraus rechnet. Im Folgenden sind einige
anit-Analysen berechnet, um dem alten Gebrauche zu genügen.

So würde z. B. der Granit des *Brocken*-Gipfels unter obiger
aussetzung, dass alles Kali von Orthoklas, das Natron, der Kalk
d die grösste Menge des Eisenoxyduls von Oligoklas herrühren,
,6 Prozent Oligoklas, 27,1 Orthoklas und 28,3 Quarz enthalten.
r Granit vom *Meineckenberg* besteht darnach aus 73,7 Oligo-
s, 16,3 Orthoklas und 10 Quarz; der Granit aus dem *Ocker-
le* aus 49,6 Oligoklas, 26,3 Orthoklas und 24,1 Quarz.

Dabei muss die Menge des Oligoklases viel zu gross ausfallen,
eil der Orthoklas immer viel mehr Natron enthält, wie der Oli-
klas Kali. Der Glimmer konnte bei dieser Berechnung nicht be-
ksichtigt werden und verursacht einen weitern Fehler, obgleich
en noch verhältnissmässig geringen, da seine Menge, im Vergleich
gesammten Menge des Gesteins, nur klein ist. Dagegen dürfte
Turmalin, der in allen Graniten in viel erheblicher Menge vor-
mmt, nicht vernachlässigt werden, wenn die Berechnung richtige
sultate ergeben sollte.

Feldspath.

Da bei dem Granit nur sogenannte Bausch-Analysen, Bestim-
ung der Durchschnitts-Zusammensetzung der ganzen Gesteins-Masse,

gegen. Ich meine damit weniger die oft geringe Grösse
zelnen Individuen (obgleich natürlich eine gewisse Grösse
erforderlich ist), indem diese Schwierigkeit durch Fleiss wo
meisten Fällen sich überwinden lässt, als die geringe Sic
der Unterscheidung einer Spezies oder die Schwierigkeit g
Material zu erlangen. Die erste Schwierigkeit, nahe verwa
zies zu trennen, trifft besonders beim Feldspath ein.
Granit keine auffallend verschiedenen Farben der beiden F
Orthoklas und Oligoklas, so ist es in den meisten Fällen
sie vollkommen zu trennen. Es bleibt in solchen Fällen
fung als einziges Unterscheidungs-Mittel, denn die verschied
tung differirt nicht so bedeutend, um mit Entschiedenhei
werden zu können, und lässt bei solch kleinen Individuen,
sie auszusuchen genöthigt ist, gänzlich im Stich. Wie ist
lich nach der Zwillings-Streifung, welche oft im Gestein
schwer zu entdecken ist, die vielen kleinen Stückchen
Lupe zu trennen; oft fehlt dieselbe gänzlich und man is
jedes Hülfsmittels zur Unterscheidung gänzlich beraubt. Di
rigkeit, sich reines Material zu verschaffen, tritt vorzugs
dem Glimmer hindernd in den Weg, indem derselbe so
innig, meist mit Turmalin verwachsen ist, dass man es
muss denselben zu gewinnen. Er kommt am *Harze* auc
wenigen Stellen in solcher Menge vor, dass man ihn aus
kleinerten Gestein auslesen kann, meist sind es nur vereinz

instehen kann. In einem Falle, wo die Farbe von Orthoklas
oklas so auffallend verschieden war, dass dadurch die Tren-
deutend erleichtert wurde, ist es gelungen, ausser der Ge-
nalyse des Gesteins noch die Analyse jedes einzelnen Be-
les des Orthoklases und Oligoklases ausführen zu können.
lyse zersetzter Feldspath-Spezies wurde nur dann unternom-
nn die Verwitterung sehr weit vorgeschritten war und die-
eichfalls in vollkommen frischem Zustande analysirt werden
oder wenn ein besonderes Ergebniss von dem Resultat der
zu erwarten war.

. 19. Orthoklas aus dem charakteristischen Granit des
ales. Derselbe zeigt eine Milch-weisse Farbe, deutliche
und auf der Spaltungs-Fläche den ihm eigenthümlichen
Aus diesem Gestein wurde noch ein Oligoklas von grün-
arbe, der in beginnender Zersetzung sich befand, ausge-
nd analysirt. Ausserdem kommt noch ein Oligoklas von
Farbe vor, welcher jedoch der Undeutlichkeit halber nicht
ht werden konnte.

Spez. Gew. bei + 13°R. = 2,592.

	a.	b.	c.	
SiO^2	66,86	66,99	35,728	
Al^2O^3	18,48	18,52	8,715	
FeO	2,78	2,78	0,618	
CaO	1,31	1,31	0,374	2,987
MgO	—	—	—	
KO	7,82	7,84 (10,40	1,334	
NaO	2,55	2,56 (	0,661	
HO	0,68	—	—	
	100,48	100,00	11,702	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,327

$RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 2,9 : 11,9.$

. 20. Ein grünlicher Orthoklas mit deutlicher rechtwinkliger
und vollkommen frisch, von demselben Gestein, dessen Ge-
nalyse sich unter Nro. 2 auf der Tabelle findet. Der Oli-
konnte von derselben Granit-Art nicht untersucht werden,
r genau dieselbe Farbe hat. Vermöge der deutlichen Spal-
s Orthoklases konnte derselbe ausgesucht werden, ohne eine
slung mit Oligoklas befürchten zu müssen.

Spez. Gew. bei + 4°R. = 2,58.

	a.	b.	c.
SiO^2	65,45	65,62	34,997
Al^2O^3	20,60	20,65	9,717

FeO	1,89	1,91	0,424	
CaO	0,46	0,47	0,134	
MgO	0,13	0,13	0,052	12,805
KO	7,94	7,96 | 11,22	1,354	
NaO	3,24	3,26	0,841	
HO	0,17	—	—	
	99,88	100,00	12,522	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,357

$RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 3,4 : 12,4.$

Nro. 21. Orthoklas aus dem bunten Granit des *Meinecberges*. Die Farbe ist blass-roth, sehr deutliche Spaltbarkeit. D Orthoklas ist ein Bestandtheil derjenigen Granit-Art, welche i allein ihrer gesammten Zusammensetzung nach untersucht ist, dern von der auch die einzelnen Bestandtheile analysirt wu Orthoklas, Oligoklas, und Quarz.

Spez. Gew. bei + 13°R. = 2,573.

	a.	b.	c.	
SiO^2	66,42	67,17	35,824	
Al^2O^3	17,87	18,07	8,803	
FeO	2,89	2,92	0,648	
CaO	0,52	0,53	0,151	
MgO	Spur	—	—	3,048
KO	7,53	7,62 | 11,31	1,297	
NaO	3,65	3,69	0,952	
HO	0,60	—	—	
	99,48	100,00	11,551	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,322

$RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 2,8 : 11,7.$

Hier, wie in den meisten Fällen, ist der Sauerstoff-Gehalt Basen R^2O^3 etwas zu gering gefunden, was wohl daher rührt, ein Theil des Eisens als Oxyd in Rechnung gebracht wi müsste.

Nro. 22. Grüner Oligoklas, welcher mit dem vorhergeher zusammen den bunten Granit bildet. Die Farbe ist matt, Strei nicht zu erkennen, Spaltung deutlich. Die von dem vorherrsche Orthoklas gänzlich verschiedene Farbe dieses Oligoklases, lässt leicht unterscheiden und vollkommen rein erhalten.

Spez. Gew. bei + 13°R. = 2,679.

	a.	b.	c.	
SiO^2	60,31	60,94	32,501	
Al^2O^3	21,86	22,08	10,390	11,668
Fe^2O^3	4,21	4,26	1,278	
CaO	4,65	4,70	1,342	
KO	1,55	1,57 | 12,72	0,267	3,273
NaO	6,39	6,45	1,664	
HO	0,70	—	—	
	99,67	100,00	14,941	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,459

$RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 3,5 : 9,8$

). 23. Derselbe Oligoklas, dessen Zusammensetzung in der henden Nummer mitgetheilt ist, findet sich in geringer Ent- am *Meineckenberg*, im Zustande starker Zersetzung. Er e grüne Farbe verloren, ist weiss, vollkommen zerreiblich verig und wird nur durch den ihn umgebenden Orthoklas, h weniger angegriffen ist, vor dem Zerfallen bewahrt.

	a.	b.		c.	
SiO^2	62,96	62,98		33,589	
Al^2O^3	21,46	21,47		10,103	11,402
Fe^2O^3	4,33	4,33		1,299	
CaO	1,54	1,54		0,440	
MgO	0,02	0,02		—	2,180
KO	2,30	2,30	7,53	0,391	
NaO	5,23	5,23		1,349	
HO	2,13	2,13		—	
	99,97	100,00		13,582	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,404

hältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^2$ würde ergeben: 1 : 5,2 : 15,4.

o. 24. Feldspath aus dem Granit-ähnlichen Gang des im *Radauthale*, welcher aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas iem augitischen Mineral besteht. Der Feldspath ist durch- Wasser-hell und zeigt häufig Streifung. Oft ist derselbe mit em Orthoklas verwachsen, aber stets vermöge seiner Farbe on demselben zu unterscheiden. Er ergab folgende eigen- ie, weder dem Orthoklas noch dem Oligoklas vollkommen hende Zusammensetzung.

Spez. Gew. bei + 7°R. = 2,595.

	a.	b.		c.	
SiO^2	65,83	66,27		35,344	
Al^2O^3	20,46	20,59		9,689	
CaO	0,71	0,72		0,205	
KO	6,94	6,99	12,42	1,190	2,796
NaO	5,39	5,43		1,401	
HO	0,38	—		—	
FeO	Spur	—		—	
MgO	Spur	—		—	
	99,71	100,00		12,485	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,353

$RO : R^2O^3 : SiO^2$ = 1 : 3,4 : 12,5.

s Sauerstoff-Verhältniss spricht entschieden für Orthoklas, l die deutlich wahrgenommene Streifung, der Glanz und die n zugleich mit vorkommenden Orthoklas verschiedene Farbe hemische Analyse das Mineral nur als Oligoklas ansehen

o. 25. Ein grünlicher Feldspath aus dem *Ockerthaler*

Granit ausgesucht, den ich für einen zersetzten Oligoklas Sein Aussehen erinnert sehr an die Kennzeichen des von neuerlich aufgestellten Pinitoides. Die nähere Untersuchung aber merkliche Verschiedenheiten. Die Härte beträgt meist üb doch gibt es auch Stücke, da nicht alle in gleich vorgeschri Umwandlung erhalten werden können, solche, deren Härte n übertrifft. Durch Schwefelsäure wird er nicht aufgeschlossen.

Spez. Gew. bei + 6° R. = 2,621.

	a.	b.		c.	
SiO^2	61,84	61,96		33,045	
Al^2O^3	18,96	18,99	23,58	8,936	10,31
Fe^2O^3	4,58	4,59		1,377	
CaO	1,20	1,20		0,342	
MgO	0,41	0,41	11,63	0,164	2,82
KO	3,07	3,08		0,524	
NaO	6,92	6,94		1,790	
HO	2,62	2,83		—	
	99,80	100,00		13,133	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,397.

$RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 3,6 : 11,8.$

Der Sauerstoff-Gehalt der Kieselsäure ist höher wie e Oligoklas' seyn darf; demnach ist es nicht nöthig, denselbe Orthoklas zu halten, da durch die Zersetzung die Kieselsäure i vermehrt wird und somit aus dem Oligoklas ein Produkt h gehen kann von höherem Kieselsäure-Gehalt.

Die Analyse ist blos auf 100 berechnet, ohne Abzu Wassers, indem hier das Wasser jedenfalls wesentlich ist.

Das spezifische Gewicht der Feldspathe steht im umgek Verhältniss zu der Menge der Kieselsäure, d. h. je höher de zent-Gehalt der Kieselsäure, desto geringer das spezifische G und umgekehrt. Man kann diess leicht am Sauerstoff-Verh nachweisen. Es hat nämlich der Feldspath

	O.-Verhältniss	Spez. Gew.	Na.-Gehalt
Nro. 21.	0,322	2,573	3,65
„ 20.	0,357	2,580	3,26
„ 19.	0,327	2,592	2.55
„ 24.	0,353	2,595	5,39
„ 25.	0,397	2.621	6,92
„ 22.	0,459	2,679	6,39

Dazu kommt freilich die Unregelmässigkeit, dass ein und selbe Feldspath verschiedenes spezifisches Gewicht hat, je nach Grade seiner Zersetzung und zwar ein um so geringeres fisches Gewicht, je weiter die Zersetzung vorgeschritten ist. hat nicht allein die Kieselsäure darauf Einfluss, es lässt si Allgemeinen auch nachweisen, dass mit zunehmendem spezifi Gewicht der Gehalt an Natron zunimmt, wohl desshalb, w Natron-Gehalt steigt, wenn die Kieselsäure abnimmt.

Zunächst fällt bei dieser Reihe von Feldspath-Analysen auf, s die Magnesia keineswegs ganz fehlt, sondern fast überall nachwiesen werden konnte und in einem Falle sogar 0,5 Prozent beigt. Der Magnesia-Gehalt rührt nicht von unreiner Substanz, ya anhängendem Glimmer her, sondern ist wirklich ein stellvertender Bestandtheil der Alkalien. Dasselbe ist der Fall mit dem lk-Gehalte, welcher keineswegs nur im Oligoklas vorkommt, sonrn stets auch in Orthoklas und unter den voranstehenden Analyn in seiner grössten Menge mit 1,31 Prozent im Orthoklas aus m *Ockerthaler* Granit enthalten ist.

Zu den interessantesten Resultaten der Feldspath-Analysen geren die Betrachtungen, welche sich an den Alkali-Gehalt des ldspathes anknüpfen lassen. Dass es Orthoklas gibt mit nicht nz unbedeutendem Natron-Gehalt, ist schon bekannt, man braucht r auf die Analysen von KLAPROTH*, DELESSE** und MOLL*** zuweisen. Die Natron-Menge erreicht aber in einem ganz arakteristischen Feldspath vom *Meineckenberg* 3,6 Prozent, wenn r eigenthümliche Feldspath aus der Granit-ähnlichen Gang-Masse s Gabbro, wo der Natron-Gehalt 5,43 ist, hier nicht berücksichg wird. Ganz ebenso verhält es sich mit dem Kali-Gehalt in lem Oligoklas. Kali fehlt nie in diesem Mineral und erreicht ichfalls eine beträchtliche Höhe, so dass in diesen Analysen keine enze dafür angegeben werden kann. Überhaupt sind in allen sen Feldspathen die Mengen von Kali und Natron so wechselnd, ss es gar nicht möglich ist, nach dem Gehalte an diesen Alkalien e Unterscheidung beider Spezies zu machen und aus der blosen trachtung der Menge von Kali oder Natron in der Analyse, auf thoklas oder Oligoklas zu schliessen. Die Thatsache ist jedenls bemerkenswerth, dass der Gehalt an Kali und Natron zur Unscheidung beider Spezies ganz unwesentlich ist, wie das ein Orklas beweist (Nro. 24), dessen Verhältnisse $RO : R^2O^3 . SiO^2 = 3,4 : 12,5$, noch vollkommen die des Orthoklases sind, während n Natron-Gehalt fast dem Kali-Gehalte gleich kommt (6,99 Kali d 5,43 Natron).

---

* POGGEND. Ann. LXXXI, 311.

** *Bull. géol.* [2.] *VI*, 232, *Ann. min.* [4.] *XVI*, 99.

*** RAMMELSBERG, Handw. 4, Suppl. 69.

Der Feldspath, dessen Analyse unter Nro. 22 mitgetheilt ist, hat eine merkwürdige Zusammensetzung. Derselbe lässt gleich auf Oligoklas schliessen, trotzdem dass keine Streifung beobachtet werden kann, was auch seine chemische Analyse bestätigt, sowie das Verhältniss der Basen $RO : R^2O^3 : SiO^2$, welches vollkommen das des Oligoklases ist. Das Eigenthümliche ist aber der hohe Kalk-Gehalt, der grösser ist, wie er sonst bei dem Oligoklas beobachtet wurde. Er stimmt vielmehr mit dem Andesin darin überein, welcher gleichfalls 5 Prozent Kalk enthält. Diess ist nicht die einzige Ähnlichkeit zwischen der vorliegenden Analyse und der Zusammensetzung des Andesins, die Analyse stimmt vielmehr in wirklich auffallender Weise mit der von Abich mitgetheilten Analyse des Andesins überein. Eine Vergleichung wird diess zeigen; unter I. ist die von Abich ausgeführte Analyse des Andesins zu verstehen, unter II. meine Analyse des Oligoklases:

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	NaO	KO	HO	
I.	59,60	24,28 – 25,86	1,58	5,78	1,08	6,53	1,08	—	= 99,93
II.	60,31	21,86	26,07	4,21	4,65	Spur	6,39	1,55	0,70 = 99,67.

Man muss diess wohl als einen neuen Beweis dafür betrachten, wie wenig sich auf geringe Abänderungen in der chemischen Zusammensetzung eine Trennung gründen lässt, wenn nicht verschiedene eigenthümliche krystallographische und physikalische Eigenschaften mit dazu das Recht geben.

Die folgende Nummer (23) gibt denselben Feldspath im Zustand hinreichender Verwitterung, um daran den Verlauf der Verwitterung sehen zu können. Die Aufnahme von Wasser ist, wie bei jeder Verwitterung, die erste wesentliche Veränderung. Abgesehen davon lässt sich im Allgemeinen sagen, dass durch die Verwitterung ein Verlust der Basen stattfindet, dagegen eine scheinbare Zunahme von R^2O^3 und SiO^2. Es drückt sich diess deutlich in ihren Verhältniss-Zahlen des Sauerstoffes aus, welche statt der des unzersetzten Feldspathes 1 : 3,5 : 9,5, nun 1 : 5,2 : 15,4 sind. Im Einzelnen ist zu bemerken, dass der Kalk, der von 4,70 auf 1,54 Prozent reduzirt wurde, derjenige Bestandtheil ist, welcher am meisten und raschesten weggeführt wurde. Dennoch ist, wie wohl zu erwarten war, kein Aufbrausen durch Benetzen mit Säuren an dem zersetzten Feldspathe wahrzunehmen. Der Kalk muss demnach durch dasselbe Mittel, durch das er in kohlensauren Kalk umgewa-

wurde, auch gleich gelöst und fortgeführt worden seyn. Nicht Kohlensäure der Luft kann es gewesen seyn, welche die Umerung hervorbrachte, sonst müsste bei diesem Kalk-reichen Feldthe entschieden ein Aufbrausen mit Säuren zu beobachten seyn, dern Kohlensäure haltiges Wasser muss die Ursache davon geen seyn. Der Natron-Gehalt ist von 6,45 Prozent auf 5,23 gen und an ihm ist nächst dem Kalke die Verminderung der en RO am deutlichsten. Auffallend ist es, dass der Gehalt an i eine scheinbare Vermehrung erfahren hat und es müssen demh Verhältnisse gewaltet haben, welche eine leichtere Entfernung Natrons möglich machten. Auch die Magnesia scheint weniger Veränderung zu unterliegen. In dem frischen Feldspath war selbe nicht nachzuweisen, in dem zersetzten ist ihr Gehalt zwar r gering, konnte aber doch quantitativ bestimmt werden. Sie demnach gleichfalls eine scheinbare Zunahme erfahren.

. Die beiden Feldspathe Nro. 21 und 22 bilden den Granit). 5 und es sey daher erlaubt, der Vergleichung wegen an dieser lle die Analysen zusammen zu stellen.

	SiO^2	Al^2O^3	FeO	CaO	MgO	KO	NaO
Granit	71,92	15,55	3,44	1,75	0,43	4,12	2,79
Orthoklas	67,17	18,07	2,92	0,53	—	7,62	3,69
Oligoklas	60,94	22,08	4.26	4,70	—	1,57	6,45

Nro. 23 bietet gleichfalls Stoff zu eigenthümlichen Betrachgen. Das Material ist ein Wasser-heller Feldspath, den ich gegt war als Oligoklas zu bestimmen, weil er oft ganz deutlich die illings-Streifung des Orthoklases zeigt und ganz so mit dem thoklas verwachsen vorkommt, wie es G. Rose als ein charakteliches Merkmal des Oligoklases im Granit beschrieben hat. Zun unterscheidet er sich auffallend von dem gelblich-rothen Orklas durch seine Farbe und lässt sich auch leicht aus dem zerinerten Gesteine rein auslesen. Alles diess zusammengenommen r ich wohl berechtigt zu der Annahme, dass das Gestein dieses nges zweierlei Feldspath enthält, den Orthoklas und Oligoklas. ss ist aber einer der Fälle, wo die chemische Betrachtung mit mineralogischen in Konflikt geräth. Rein nach der Analyse beheilt muss derselbe zum Orthoklas gerechnet werden, da das rhältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^2 = 1 : 3,4 : 12,5$ so deutlich mit n für den Orthoklas gültigen übereinstimmt. An die eigenthüm-

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	KO	NaO	HO
I.	65,903	19,463	0,440	0,275	6,552	6,141	0,121
		19,903					
II.	65,83	20,46	–	0,71	6,94	5,39	0,38

Das spezifische Gewicht des von GMELIN analysi
spathes ist 2,587, das von II 2,595; das Sauerstoff-Verh
GMELIN 1 : 3,3 : 12,6 und bei II 1 : 3,4 : 12,5. Zur Erklär
Widerspruches in der chemischen Zusammensetzung und
sikalischen Eigenschaften kann ich nichts weiter beifügen
das ganze Gestein, aus welchem dieser Feldspath stammt, e
abweichende Beschaffenheit von allen charakteristischen
besitzt. Es ist dasselbe Gestein, von dem schon me
sprechen Gelegenheit war, das in Bezug auf seinen Feld
Quarz-Gehalt gänzlich als Granit sich kundgeben würde, v
der Glimmer durch ein schwarzes augitisches Mineral
würde.

Nur Weniges ist noch hinzuzufügen über die letzte
Analyse. Schon früher ist darauf hingewiesen, dass di
lischen Eigenschaften dieses Minerals die Vermuthung heg
dass es ein dem Pinitoid verwandter Körper sey. Die
Eigenschaften bestätigen diese Ansicht nicht, wahrschein
halb, weil der Entwicklungs-Prozess in dem vorliegende
nicht hinreichend vorgeschritten war; würde es gelinge
Mineral nach dem vollständigen Verlauf des Prozesses,
begriffen ist, zu erlangen, dann würde gewiss ein dem Pi

ung des Glimmers viel Aufschluss über die Vorgänge und mischen Veränderungen zu erwarten war, welche fortwährend in Gesteinen sich entwickeln. Auf die chemische Zusammenung stützt sich ja vorzugsweise die Unterscheidung der Glimmerietäten, sowie auf die Übereinstimmung der hellen oder dunkeln be mit der hypothetischen Zusammensetzung der Spezies. Spe- l für den Granit ist diese Frage von Wichtigkeit, indem es sich ei um eine mögliche Eintheilung in Varietäten handelt. Leider es unmöglich, eine erwünschte Zahl von Glimmer-Analysen zur scheidung dieser Frage zu machen, weil es so schwer hält, hin- hendes und vollkommen reines Material sich zu sammeln. Bald es der Turmalin, wie im *Ockerthaler* Granit, der so innig engt und verwachsen mit dem Glimmer vorkommt, dass es unglich war die Glimmer-Blättchen davon zu befreien, bald waren selben allzuspärlich in der Granit-Masse eingesprengt. Selbst bei vorliegenden Analyse war es sehr schwierig, diese Übelstände überwinden. Betrachtete man nach dem Aussuchen des Glimers, wo man die etwa 1 Millimeter grossen Blättchen vollkommen n glaubte, scharf mit der Lupe, so konnte man bemerken, dass dieselben noch spalten liessen und aus zwei äusserst dünnen llen bestanden, zwischen denen eine dünne Quarz-Schicht einschlossen war. Es ist leicht denkbar, wie grosser Mühe es bei sen Umständen bedurfte, reines Material zu gewinnen. Übrigens diese Bildung des Glimmers gewiss bemerkenswerth und von Inesse für die Genesis dieses Minerals im Granit.

Nro. 26. Schwarzer Glimmer in kleinen hexagonalen ttchen, mit farbigem Lichtschein aus dem Granit, dessen Analyse belle Nro. 2 aufgeführt ist. Vor dem Löthrohr ist er sehr hwer schmelzbar und wird grau; Schwefelsäure zersetzt ihn nicht llständig.

	a.	b.		c.	
SiO^2	45,02	44,55		23,760	
Al^2O^3	35,00	34,63	42,96	16,296	19,030
Fe^2O^3	6,67	6,60		1,980	
Mn^2O^3	1,75	1,73		0,754	
CaO	0,13	0,13	8,05	0,037	2,173
MgO	3,08	3,04		1,216	
KO	3,89	3,85		0,655	
NaO	1,04	1,03		0,265	
Fl	1,16	1,16		1,16	
HO	3,31	3,28		2,915	
	101,05	100,00		21,203	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,850.

$$2\dot{R}\ddot{S}i^3 + 6\ddot{R}\ddot{S}i + 3\dot{H}$$

oder $2RO.SiO^3 + 6R^2O^3.SiO^3 + 3HO$

$$2\dot{R}\ddot{S}i + 6\ddot{R}\ddot{S}i + 3\dot{H}$$

entsprechend dem Verhältniss $RO : R^2O^3 + SiO^2 : HO = 2$

Die Zusammensetzung zeigt deutlich, dass dieser G äusserlich ganz für Magnesiaglimmer gelten muss, nicl Spezies gerechnet werden kann. Die Talkerde beträgt i axigen oder Talkglimmer doch mindestens fünfzehn P steigt bis fünfundzwanzig; überhaupt, so verschieden au meln seyn mögen, ist stets die Menge der Basen RO tend. Bei dem Kaliglimmer dagegen walten stets die l vor, RO tritt zurück, obgleich in den Sauerstoff-Verhä den einzelnen Analysen auch grosse Schwankungen Dasselbe ist bei der Analyse obigen Glimmers der Fall meine Zusammensetzung stimmt mit manchen Kaliglimm überein, indem wirklich die Basen R^2O^3 in grösserer handen sind, wie die nach der Form RO zusammenges Einzelnen dagegen findet sich Manches, was für Kaligli wöhnlich ist. So erreicht der Kali Gehalt im wahren mindestens die Höhe von acht Prozenten, in diesem Gl nur etwas über drei Prozent; dagegen finden sich d Magnesia, welche nur Spuren-weise in den ächten Kaligl funden wird. Magnesia, Kali und die geringe Menge liefern zusammen ein Produkt von derselben Grösse, wi derliche Kali-Menge im Kaliglimmer ist. Ich glaube unrecht zu thun, wenn ich mich dagegen erkläre, der

andern Gruppen, wo es nicht möglich war durch die chemische Analyse den Nachweiss zu liefern, wo aber der Glimmer schon im Äussern Kennzeichen der Veränderung trägt, wo er so häufig mit weissem Glimmer verwachsen ist, wo die Oberfläche abgebleicht ist und man den allmähligen Übergang in die weisse Farbe leicht und deutlich verfolgen kann, genöthigt anzunehmen, dass der schwarze Glimmer keineswegs der wirkliche Magnesia-Glimmer ist. Es würde sich bei Analysen dieser Glimmer ein noch beträchtlicherer Kali-Gehalt ergeben haben wie bei dem analysirten, das ist aus dem Äussern und den physikalischen Eigenschaften derselben zu schliessen.

Die beschriebenen äussern Eigenschaften des schwarzen Glimmers, besonders in der Gruppe des *Rammberges*, führen zu der Idee, dass die Zusammensetzung des analysirten Glimmers und die hypothetische desselben in andern Gruppen nicht die ursprüngliche, nicht die bei seiner Bildung entstandene ist. Es scheint vielmehr daraus hervor zu gehen, dass seit der Bildung des Glimmers im Granit im Allgemeinen ein Verlust an den Basen RO stattgefunden hat, oder besser stattfindet, und eine allmählige Aufnahme von Kali gleichzeitig erfolgt. Dann wäre auch in der Analyse bei den Sauerstoff-Verhältnissen des Kaliglimmers der bedeutende Magnesia-Gehalt nicht mehr auffallend; es wäre ein Rest der frühern, noch grössern Menge, der einst gleichfalls durch Kali ersetzt werden würde. Es würde dann in den Glimmern eine sehr variirende Zusammensetzung gefunden werden müssen, die bald der einen Spezies, bald der andern näher stehen würde und man könnte dann überhaupt diese Trennung nach der Farbe in Kali und Magnesiaglimmer nicht aufrecht erhalten, weil beide Extreme durch zahlreiche Übergänge verbunden sind.

Viele Forscher sind schon durch ihre Untersuchungen zu der Idee geführt worden, dass der Glimmer nicht immer in zwei Spezies sich trennen lasse, dass die einer Spezies zugeschriebenen Eigenschaften nur die Extreme sind einer grössern Entwicklungs-Reihe. Nicht allein die chemische Zusammensetzung lässt diess vermuthen, sondern auch physikalische Eigenschaften. So haben Kokscharow und Andere gezeigt, dass viele Kaliglimmer dem rhombischen System angehören, während derselbe gewöhnlich für monoklin angesehen wird. Sollten nicht beide Beobachtungen richtig seyn und dieselben nur an verschiedenen Arten, Entwicklungs-Stufen gemacht seyn? —

Grailich erklärt nach seinen vielen Untersuchungen der Glimmer*, dass die Schwankungen, welche die Glimmer-Arten in den Winkeln der optischen Axen zeigen, durch die Annahme sich erklären lassen, dass bei den Mineralien überhaupt einer Stufen-weisen und unmerklich fortschreitenden Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung, wobei jedoch das chemische Schema der Spezies unverändert bleibe, geringe Wandlungen in der äussern Erscheinung entsprechen. Mag diess im Allgemeinen gültig seyn, so scheint es doch, als wenn in einigen Mineralien auch die Grenze der Spezies durch Übergänge allmählig verwischt werde; weil eben in solchen Fällen die aufgestellten Grenzen nicht mit der Natur übereinstimmen, oder auch vielleicht weil eine Spezies durch allmählige Umwandlung in die andere übergeführt wird und man dann leicht Individuen bekommen kann, welche in dieser Umwandlung begriffen mit keiner Spezies identisch sind. Diess wird wohl auch im vorliegenden Falle die Erklärung seyn für die Eigenthümlichkeiten dieses Glimmers.

Quarz.

Der Quarz wurde aus dem bunten Granit des *Meineckenberges*, Analyse Nro. 3 auf der Tabelle, ausgesucht. Der Quarz ist rauchgrau und trübe durchsichtig. Wenn er in ganzen Körnern geglüht wird, verliert er seine graue Farbe. Diese Farbe muss wohl von einer unmerklich kleinen Beimengung von organischen Körpern herrühren, da nach dem Glühen und Zerstören der organischen Materie der Gewichtsunterschied so unbedeutend ist, dass er kaum wahrgenommen werden kann. Zugleich aber, und das ist bei allen durchsichtigen Quarzen zu bemerken, verliert er durch heftiges Glühen seine Durchsichtigkeit und wird Milch-weiss, ganz ähnlich manchen in der Natur vorkommenden Milch-weissen Quarzen. Da bei dieser Veränderung keine Gewichts-Zu- oder Abnahme bemerkbar ist, so wird diese Erscheinung wohl durch die Annahme zu erklären seyn, dass durch das heftige Glühen im Innern unzählige kleine Risse und Gänge entstehen, welche dann durch Lichtbrechung diese Farbe erzeugen.

Das spez. Gew. dieses Quarzes betrug bei + 8° R. = 2,635.

Ein Theil des Quarzes wurde fein gepulvert und dann längere

* Wien. Akad. Ber. XII. 536.

it einer hohen Temperatur ausgesetzt. Es ergab sich auf diese eise ein Gewichts-Verlust von 0,17 Prozent, der, die unbedeutende nge organischer Materie abgerechnet, wohl von Wasser-Verlust rrühren dürfte. Bei dieser Gelegenheit muss darauf aufmerksam macht werden, wie wenig bei Gesteins-Analysen aus dem Gewichtsrlust oder der Wasser-Bestimmung allein auf die grössere oder ringere Zersetzung des zur Analyse verwandten Gesteins zu bliessen ist. Der Glimmer an und für sich gibt einen bedeutenn Gewichts-Verlust (Fluor und Wasser), aber auch ganz frischer ldspath, wenn er nur in sehr fein zertheiltem Zustande der heren Temperatur ausgesetzt wird, und, wie sich hier ergibt, so r der Quarz erleiden dadurch Verluste an Gewicht.

Turmalin.

Der Granit des *Harzes* besitzt, wie schon mehrfach hervorhoben, einen grossen Reichthum an Turmalin. Allenthalben ist rselbe entweder in einzelnen Individuen oder in kleinen Parthien dem Gestein eingewachsen. An zwei Stellen, dem *Sonnenberg*, r *Brocken*-Gruppe gehörig, und an der *Rosstrappe*, in der *nnberg*-Gruppe findet er sich in grössern Massen. Turmalin n der ersten Stelle ist von RAMMELSBERG analysirt, der von der *sstrappe* wurde von mir neuerdings untersucht.

Nro. 27. Turmalin vom *Sonnenberg*, analysirt von MMELSBERG. Ich berechne denselben wie alle Analysen.

	b.		c.	
SiO^2	36,51		19,472	
Al^2O^3	32,92	41,05	15,491	17,930
Fe^2O^3	8,13		2,439	
FeO	9,51		2,115	
MnO	0,11		0,025	
CaO	0,72	13,06	0,207	3,104
MgO	0,78		0,312	
KO	0,58		0,098	
NaO	1,36		0,351	
BO^3	7,62		5,225	
Fl	1,64		1,640	
PO^5	0,12		–	
	100,00		21,034	

Spez. Gew. = 3,243.

Das Sauerstoff-Verhältniss zwischen Basen und Säuren ist 351 oder 1,348, je nachdem man BO^3 als Äquivalent der Kieläure oder der Thonerde ansieht.

RAMMELSBERG berechnet für diesen Turmalin die Formel $10, 2SiO^3 + 6R^2O^3, SiO^3$.

---

* POGGEND. Ann. LXXX, 44.

Nro. 28. Turmalin von der *Rosstrappe.*

Gewöhnlich sind es neunseitige Prismen mit sehr st Streifung, die oft so hervortretend ist, dass dadurch die r mässige Form des Prisma undeutlich wird. Die Farbe ist du braun bis schwärzlich. Das Mineral ist dem Anscheine nach f

	a.	b.		c.	
SiO^2	37,15	37,35		19,920	
Al^2O^3	34,54	34,74		16,160	17,561
Fe^2O^3	4,65	4,67		1,401	
FeO	9,70	9,77		2,171	
CaO	0,38	0,38		0,108	
MgO	0,65	0,65	15,98	0,260	3,637
KO	2,71	2,71		0,461	
NaO	2,47	2,47		0,637	
Fl	1,79	1,79		1,790	
BO^3	5,44	5,47		3,741	
HO	1,03	—		—	
	100,51	100,00		21,198	

Spez. Gew. = 3,11.

Sauerstoff-Verhältniss zwischen Basen und Säuren, wenn gleich SiO^2 gesetzt wird = 0,976; wird BO^3 gleich Al^2O^3 berec dann ergibt sich statt dessen 1,058. Dabei ist nach dem Vor von Rammelsberg der Fluor-Gehalt unberücksichtigt gelassen.

Die Eisenoxydul-Bestimmung wurde in dem Turmalin auf fol Weise ausgeführt: Eine besondere Menge des Turmalins wurde Schmelzen mit Borax aufgeschlossen, indem gleichzeitig fortwä Kohlensäure in den Tiegel geleitet wurde, so dass eine Schich Kohlensäure die schmelzende Substanz vom Sauerstoff der absperrte. Dann wurde die geschmolzene Masse, gleichfalls fortwährendem Einleiten von Kohlensäure, in Wasser und säure gelöst und das gebildete Eisenchlorür, maass-analysisch über-mangansaures Kali titrirt.

Hermann macht Rammelsberg den Einwurf*, dass das dadurch nicht richtig bestimmt werde, wenn es blos durch verlust erkannt, und so der Wasser-Gehalt nicht bestimmt Ich bestimmte daher beide getrennt, indem ich den Gehal Fluor direkt als Fluorkalzium bestimmte. Es wurde nämlich Turmalin-Pulver durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron geschlossen und dann die geschmolzene Masse in Wasser a weicht, die Kieselsäure, das Eisenoxyd, die Thonerde und abfiltrirt und die gelöste Kieselsäure noch durch kohlens Ammoniak allmählig gefällt. Das Filtrat hievon musste NaFl NaO, CO^2 enthalten. Durch Salzsäure wurde es fast vollst neutralisirt, dann durch Chlorkalzium das Fluor als Fluorkal gefällt; geringe Mengen von kohlensaurem Kalk, welche sich

* J. pr. Chem. LIII, 280.

i bildeten, wurden in Essigsäure gelöst. Der Einwurf, den MANN den Analysen von RAMMELSBERG machte, kann also auf se Analyse nicht angewandt werden. Dagegen war es unmög- h Kohlensäure zu finden, die von HERMANN angegeben wird.

Die BO^3 wurde nach der Methode von STROMEYER* be- mmt, indem dieselbe an Kali gebunden den Überschuss des sten mit Flussäure übersättigt und hierauf das gebildete Fluor- ium durch essigsaures Kali ausgewaschen wurde.

Bekanntlich hat RAMMELSBERG** eine grössere Reihe von rmalinen analysirt und wurde durch ihre oft bedeutend ab- ichende Zusammensetzung zu der Ansicht geführt, dass es heral-Gruppen gibt, deren Glieder bei gleicher Krystallisation ht blos hinsichtlich des Gehaltes an verschiedenen isomorphen standtheilen von einander abweichen, sondern auch ungleiche chiometrische Konstitution besitzen. Er stellt nach dem Resul- te seiner Untersuchungen folgende Formeln als Norm für die rietäten auf.

$$3RO, 2SiO^3 + 3R^2O^3, SiO^3$$
$$3RO, 2SiO^3 + 4R^2O^3, SiO^3$$
$$3RO, 2SiO^3 + 6R^2O^3, SiO^3$$
$$RO, SiO^3 + 3R^2O^3, SiO^3$$
$$RO, SiO^3 + 4R^2O^3, SiO^3$$

Eine gleichmässige stöchiometrische Konstitution erhalte man dann, wenn man den Sauerstoff der Borsäure mit dem der RO und R^2O^3 zusammenfasse, wo sich dann derselbe zu der Kieselsäure bei allen Turmalinen wie 4 : 3 verhalte.

Darnach stellt sich das Sauerstoff-Verhältniss in dem Turma- von der *Rosstrappe* zwischen den Basen $RO : R^2O^3 : SiO^2 =$: 17,5 : 23,6, was nahezu mit dem vom *Sonnenberge* über- stimmt, wo sich $RO : R^2O^3 : SiO^3 = 3{,}1 : 17{,}9 : 24{,}1$ verhält d für das RAMMELSBERG die Formel aufstellt:

$$3RO, 2SiO^3 + 6R^2O^3, SiO^3$$

lche demnach auch für den Turmalin der *Rosstrappe* gilt. swegen ist in der Analyse des Turmalins von der *Rosstrappe* nfalls BO^3 gleich SiO^2 angenommen. Zählt man den Sauer- ff-Gehalt der Borsäure zu dem der Basen, so erhält man 24,9 : 19 er 4 : 3, wie es verlangt wird.

NAUMANN*** sieht dieses Verhältniss 4 : 3 zwischen dem Sauer- ff-Gehalt der Basen und dem der Säuern für sehr wichtig an. mnach müsste die Borsäure die Rolle einer Basis spielen und würde dann dieses Verhältniss ein allgemeines Grundgesetz

* LIEB. Ann. 100, S. 82.

** POGGEND. Ann. LXXX, 449.

*** J. f. pr. Chem. LVI, 385.

aller Varietäten der Turmalin-Spezies ausdrücken, bei stets wechselndem Gehalt an den Basen RO und R^2O^3. Er gibt dann als allgemeine Turmalin-Formel an: $m(R^2O^3, SiO^2) + RO\ nSiO^2$. Danach wäre annähernd die Formel des Turmalins von der *Rosstrappe*, indem die Borsäure nach der Ansicht von HERMANN als ein Äquivalent von Thonerde berechnet wird: $6R^2O^3\ SiO^2 + 3RO$, [illegible] KENNGOTT stellt aber ebenfalls unter der Annahme BO^3 gleich Al^2O^3 statt der NAUMANN'schen Formel auf: $m(3RO, SiO^3) + n(3R^2O^3, 2SiO^3)$. Darnach lässt sich der Turmalin der *Rosstrappe* noch besser berechnen zu: $3RO, SiO^3 + 2(3R^2O^3, 2SiO^3)$, wenn das Fluor dem Sauerstoff der Kieselsäure zugezählt wird.

Ist bei dem Turmalin vom *Sonnenberge* und von der *Rosstrappe* eine allgemeine Übereinstimmung mit den für die Turmalin-Spezies durchaus erforderlichen Eigenschaften nachzuweisen, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass dasselbe Resultat nicht erhalten würde, wenn es möglich wäre, Turmalin aus dem Gestein selbst auszusuchen, wo er im Granit als eigentlicher Gemengtheil vorkommt. Derselbe Umstand, welcher das Hinderniss war, den Glimmer rein zu erhalten, seine innige Durchdringung und Verwachsung mit Turmalin nämlich, machte es ebenso und insbesondere im *Ockerthale* unmöglich, reine Substanz von Turmalin auszusuchen. Sicherlich wären die Resultate einer solchen Turmalin-Analyse andere gewesen, als die von Turmalin, welcher in grössern Massen und vollkommen frisch und unzersetzt vorkommt; denn bei dem im Gestein selbst eingeschlossenen Turmalin kommt zu der Veränderlichkeit der Substanz noch die Umwandlung, welche er im Laufe der Entwicklung des Gesteins erlitten hat und erleidet und der Verlust solcher Stoffe, welche er offenbar an den aus ihm entstandenen Glimmer abgegeben hat.

Augitisches Mineral.

Nro. 29. Schwarzes Augit-ähnliches Mineral, das in rauhen Säulen-förmigen Individuen in einem Gange des Gabbro sich findet, im zweiten grossen Steinbruch oberhalb *Harzburg*.

	a.	b.		c.	
SiO^2	51,62	51,95		27,706	
Al^2O^3	1,28	1,28		0,602	
Fe^2O^3	1,20	1,20		0,360	
FeO	16,85	16,97		0,771	
CaO	20,93	21,06		6,017	
MgO	7,01	7,06	26,57	0,824	12,710
KO	0,29	0,29		0,049	
NaO	0,19	0,19		0,049	
HO	0,07	—		—	
	99,44	100,00		13,672	

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,493.

Für diese Zusammensetzung lässt sich keine ganz passende mel aufstellen, doch stimmt dieselbe im Allgemeinen mit der mmensetzung mehrer Augit-Varietäten überein. Die Zusammetzung ist nicht so sehr verschieden von der für den Augit rakteristischen, dass man einen Fehler begehen würde dieses mal als Augit zu bezeichnen, besonders da die Zusammenung mit keiner andern eines bekannten Minerals übereinstimmt, l aber die Winkel-Verhältnisse gleichfalls annähernd die des tes sind und das Mineral auf seinem Gang-förmigen Vormen schon Umänderungen erlitten haben dürfte. Ausserdem sst berücksichtigt zu werden, dass ein in gemengter Flüssig- sich bildendes Individuum nie rein ist, sondern dass man künstlicher Erzeugung von Krystallen stets mehrfach umkryiren und reinigen muss, bis die Analyse der Substanz zu r chemischen Formel führt. Dieses Reinigungsmittel wendet Natur nicht an; zudem findet sich das analysirte Mineral t frei auskrystallisirt, sondern nur in krystallinischen Individuen er Gesteins-Masse eingewachsen.

Hornfels.

Bei der chemischen Analyse des Hornfelses werden hier, da e mineralogische Begrenzung nicht scharf festgestellt werden n, Gesteine mit begriffen, welche dem Hornfels in seiner bestenden Varietät ähnlich sind, seine Härte und seine kryptokristallinische Ausbildung besitzen, wenn dieselben auch in der be nnd andern minder wesentlichen Eigenschaften davon abchen und allmählig, wie es sonst geschieht, in Thonschiefer r Grauwacke übergehen.

Nro. 30. Dichter, grünlich-grauer Hornfels, an Kanten durchscheinend, mit unvollkommen muschligem Bruch. der Bruchfläche liegen einzelne hexagonale Täfelchen eines nen Glimmers. Das Gestein kommt zwischen dem Granit des *neckenberges* im *Ilsethal* vor.

Spez. Gew. bei + 4° R. = 2,95.

	a.	b.	c.
SiO^2	53,51	53,31	28,432
Al^2O^3	15,72	15,66	7,369
Fe^2O^3	5,93	5,91	1,773
FeO	8,54	8,52	1,900
CaO	8,90	8,87	2,534
MgO	5,51	5,49	2,196
KO	1,64	1,63	0,279
NaO	0,61	0,61	0,157
HO	0,29	—	—
	100,65	100,00	16,210

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,570.

Das Eisenoxydul wurde hier so, wie es schon bei de malin-Analyse beschrieben ist, bestimmt, indem etwas durch in Kohlensäure-Atmosphäre aufgeschlossen, dann in Salzsäu löst und schliesslich mit Chamäleon titrirt wurde.

Die Zusammensetzung ist auffallend ähnlich derjenigen Gabbro-Varietäten, doch darf diese Übereinstimmung nur a zufällige angesehen werden. Für diese Ansicht spricht da kommen des Gesteines, welches durchaus nicht in Zusamm mit dem Gabbro steht; wohl aber werden an derselben tät Gesteine gefunden (deren eines analysirt wurde und s folgt), welche immer näher und näher kommen dem eige Hornfels.

Nro. 31. Gleichfalls am *Meineckenberg* kommt ein les, schwärzliches Gestein vor von sehr feinkörniger Zusa setzung, dessen einzelne Mineral-Individuen aber selbst unt Lupe nicht mehr erkannt werden können. Das zur Analys wandte Stück rührt von Herrn JASCHE in *Ilseburg* her und von ihm mit der Bezeichnung „schwarzer Granit vom *Mein berg*“ versehen. Granit ist es keinenfalls, da nirgends Quarz sichtbar ist. Es scheint dasselbe Gestein zu seyn wi jenige, dessen Analyse in der vorhergehenden Nummer mitg ist, nur dass die Struktur nicht mehr dicht, sondern sehr körnig ist und die chemische Zusammensetzung viel näher wirklichen Hornfels steht.

	a.	b.	c.
SiO^2	58,98	59,51	31,738
Al^2O^3	12,38	12,49	3,877
Fe^2O^3	9,45	9,53	2,859
CaO	7,57	7,64	2,182
MgO	4,37	4,41	1,764
KO	5,52	5,57	0,948
NaO	0,84	0,85	0,219
HO	1,83	—	—
	100,94	100,00	13,849

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,436.

Nro. 32. Sehr feinkörniger, fast dichter Hornfe dem *Ockerthal*. In der feinkörnigen Grundmasse sind einzeln kleine stark glänzende Punkte, die nicht deutlich erkennbar wohl aber aus Quarz-Körnern bestehen. Der Bruch ist kantig und etwas muschelig. Die Farbe ist blau-grau, also an den unveränderten Schiefer erinnernd, denn der ächte fels hat stets eine gelblich-graue Farbe.

Spez. Gew. = 2,764.

	a.	b.	c.
SiO^2	56,78	57,18	30,496
Al^2O^3	21,57	21,72	10,221

	a.	b.	c.
FeO	7,18	7,23	1,607
CaO	4,07	4,10	1,171
MgO	3,88	3,91	1,564
KO	3,42	3,45	0,587
NaO	2,39	2,41	0,621
HO	1,85	—	—
	101,14	100,00	15,771

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,517.

ro. 33. Kieselschiefer vom *Sonnenberg*. Ein dichtes, l blau-schwarzes Gestein, mit deutlich muschligem Bruch. ieselschiefer kommt zusammen mit Hornfels auf dem *Sonrge* bei *Andreasberg* vor.

Spez. Gew. = 2,670.

	a.	b.		c.
SiO^2	60,64	61,16		32,618
Al^2O^3	20,73	20,91		9,840
Fe^2O^3	7,34	7,40		2,220
CaO	1,13	1,14	}	0,325
MgO	3,69	3,72	} 10,53	1,488
KO	2,07	2,09	}	0,355
NaO	3,55	3,58	}	0,923
HO	1,78	—		—
	100,93	100,00		15,151

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,464.

ro. 34. Schiefer oder Hornfels aus dem *Ockerthal*, 1000 Schritte von der oberen Granit-Grenze. Das äussere en ist dem des unveränderten Schiefers ähnlich. Die Farbe uch-grau und wird von helleren Streifen durchzogen; beim chen nimmt man den eigenthümlichen Thongeruch wahr. scharf-kantig, etwas splitterig. Die Härte dagegen ist etwas r als die des eigentlichen Thonschiefers.

Spez. Gew. = 2,750.

	a.	b.	c.
SiO^2	61,14	62,71	33,445
Al^2O^3	19,00	19,48	9,167
Fe^2O^3	7,79	7,99	2,397
CaO	0,97	0,98	0,280
MgO	4,04	4,21	1,684
KO	2,36	2,40	0,408
NaO	2,19	2,23	0,575
ches u. HO	3,73	—	—
	101,22	100,00	14,511

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,433.

ro. 35. Kieselschiefer vom *Meineckenberg* im *Ilse*- Dichte, ganz harte Masse von grünlich-schwarzer Farbe hübschem muscheligem Bruch. An den Kanten grünlich cheinend.

Spez. Gew. = 2,740.

	a.	b.		c.
SiO^2	68,30	69,14		36,874
Al^2O^3	17,62	17,84	23,77	8,395
Fe^2O^3	5,86	5,93		1,779
CaO	0,95	0,96		0,274
MgO	0,96	0,97		0,388
KO	3,06	3,10	5,16	0,528
NaO	2,03	2,06		0,532
HO	1,14	—		—
	99,92	100,00		11,896

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,322.

Nro. 36. Hornfels aus dem *Ockerthale* wurde im hiesigen Laboratorium von v. Grabà analysirt und folgende Zusammensetzung gefunden.

	a.	b.	c.
SiO^2	63,63	61,83	32,976
Al^2O^3	17,94	17,33	8,155
Fe^2O^3	7,54	7,32	2,196
CaO	7,25	7,03	2,008
MgO	1,93	1,93	0,772
KO	2,11	2,09	0,355
NaO	2,48	2,45	0,632
HO	0,02	0,02	0,004
	102,90	100,00	14,122

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,428.

Nro. 37. Ein Hornfels vom *Rehberg*, durch den in allen Richtungen etwa Finger-breite Gänge eines feinkörnigen Granites setzen. Der Hornfels ist sehr feinkörnig eine gleichmäßig grade Färbung, ist sehr hart und gibt einen unregelmäßigen Bruch. Er gehört zu denjenigen Vorkommen, welche man der schwankenden Beschaffenheit des Hornfelses als Typus stellen kann.

Spez. Gew. = 2,686.

	a.	b.		c.
SiO^2	70,11	70,06		37,365
Al^2O^3	13,72	13,70	21,28	6,448
Fe^2O^3	7,59	7,58		2,274
CaO	2,00	2,00		0,571
MgO	1,53	1,53		0,612
KO	2,85	2,85	5,13	0,484
NaO	2,28	2,28		0,588
HO	1,13	—		—
	101 21	100,00		10,977

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,293.

Nro. 38. Hornfels von der *Achtermannshöhe*. Der Hornfels der *Achtermannshöhe* dient gleichfalls zur Charakteristik des Hornfelses im *Harz*. Er ist etwas weniger feinkörnig wie

hende und besitzt eine mehr gelbliche Farbe, auch ist er spröde wie die übrigen Hornfels-Arten.

Spez. Gew. = 2,702.

	a.	b.		c.
SiO^2	72,95	74,60		39,786
Al^2O^3	7,64	7,80	16,11	3,675
Fe^2O^3	8,13	8,31		2,493
CaO	3,65	3,74		1,068
MgO	1,80	1,82		0,728
KO	1,19	1,22	3,73	0,207
NaO	2,42	2,51		0,647
HO	1,30	—		—
	99,08	100,00		8,818

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,221.

r Hornfels der *Achtermannshöhe* wurde schon früher analysirt und veröffentlicht*. Jene frühere Analyse stimmt vorliegenden recht gut überein, nur waren in dem zur Analyse verwandten Stücke etwas mehr Alkalien vorhan- iese Differenz rührt wahrscheinlich von dem Zustande der eten Stücke her, indem es die Alkalien sind, welche bei der Verwitterung zuerst verloren gehen.

). 39. Gefleckter Hornfels. Dieser gefleckte Horn- mit Kieselschiefer zusammen auf der Höhe des *Son- es* vor. Härte, Bruch u. s. w. stimmen auf das Ge- mit den am meisten charakteristischen Hornfels-Arten über- ir ist die Farbe nicht gleichmässig grau, sondern erhält inzelne eingestreute weisse Punkte ein gefleckes Ansehen. da kann man durch die Lupe in einem solchen weissen ein Quarz-Körnchen erkennen.

Spez. Gew. = 2,730.

	a.	b.		c.
SiO^2	73,08	73,01		38,938
Al^2O^3	12,46	12,43	12,71	5,849
Fe^2O^3	4,80	4,78		1,434
CaO	2,14	2,13		0,608
MgO	4,02	4,00		1,600
KO	1,27	1,27	3,65	0,216
NaO	2,40	2,38		0,614
HO	0,47	—		—
	100,64	100,00		10,321

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,265.

s spezifische Gewicht schwankt bei den hier unter dem Hornfels aufgeführten Gesteins-Varietäten eigentlich nur 2,67 und 2,76, ein Gestein hat das spezifische Gewicht ber gerade dasjenige, dessen Natur höchst zweifelhaft ist.

---

* Rammelsberg Handw. Suppl. 2, S. 63.

Das spezifische Gewicht scheint der Hauptsache nach von d Kieselsäure abzuhängen, wie das die folgende Tabelle lehrt.

	O Verhältniss.	Spez. Gew.	SiO^2
Hornfels mit Glimmer vom *Meineckenberg*.	0,570	2,950	53,5
Hornfels aus dem *Ockerthale*	0,482	2,764	56,7
dto. dto. dto.	0,433	2,750	61,1
Kieselschiefer vom *Meineckenberg* . . .	0,322	2,740	68,3
Hornfels vom *Sonnenberg*	0,265	2,730	73,1
„ vom *Rehberg*	0,293	2,700	70,
„ von *Achtermannshöhe*	0,221	2,702	72,

Die unter dem Namen Kieselschiefer aufgeführten Ges sind hier unter dem Hornfels mitgetheilt, weil sie durchaus a gemein haben mit dem Kieselschiefer, wie er innerhalb der G wacke so zahlreich gefunden wird, sondern sich sehr deutlich von unterscheiden. Ihr Vorkommen ist auch stets nur besch und im engsten Zusammenhange mit dem Hornfels. Die An zeigt schon, dass es keineswegs ächte Kieselschiefer sind, ist der Kieselsäure-Gehalt viel zu gering; sie unterscheiden von den Hornfels-Analysen überhaupt nur dadurch, dass ihr Gehalt ungleich viel geringer ist, als der des Hornfelses. Übrigen passen sie ganz gut in die Reihe der Hornfels-An und füllen in derselben einzeln Lücken aus.

Betrachtet man die Reihe der Hornfels-Analysen, so sich sogleich, dass die Zusammensetzung des Hornfelses äu schwankend ist, dass in der Ordnung, wie sie auf der T aufgeführt sind, eine stete Zunahme von Kieselsäure ersi ist. Der geringste Gehalt an Kieselsäure bei den dem Ho nahestehenden Gesteinen ist 53 Prozent, der höchste etwas 74. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass diejenigen Ge welche als Typen für den schwankenden Charakter des Horn aufgestellt werden können (die drei letzten Analysen), nur schen siebzig und vierundsiebzig Prozent Kieselsäure diff die andern Gesteine mit geringerem Kieselerde-Gehalt im Ä immer mehr oder weniger Ähnlichkeit mit dem Thonschiefer und sich meist nur durch grössere Härte vor demselben zeichnen. — Es findet sich in der Natur die Regel nich stätigt, dass nur die Hornfels-Gesteine mit dem höchsten K säure-Gehalt in unmittelbarer Berührung mit dem Granit kommen, sondern auch solche von geringerem Gehalte an K säure begrenzen denselben häufig. Nur das scheint ein aus loses Gesetz zu seyn, dass an jeder einzelnen Stelle der K säure-Gehalt am grössten ist in unmittelbarer Berührung mi Granit und von da aus gegen das geschichtete Gestein allmählig abnimmt. Auch der zweite Satz hat allgemeine G keit, dass, wo der ächte Hornfels auftritt, der im Äusser

genschaften desselben zeigt, man sich stets in unmittelbarer he des Granites befindet.

Der Kalk erreicht mehrmals die Höhe von etwas über sieben ozent; eine bemerkenswerthe Erscheinung, da der Thonschiefer, s dem der Hornfels grösstentheils entstanden ist, im frischen stande viel weniger enthält. Dagegen besitzt die Grauwacke, lche gleichfalls theilweise in Hornfels übergeht, einen noch sseren Gehalt an Kalk. Der Magnesia-Gehalt ist im Durch- hnitt 4 Prozent, auch scheint dieselbe Zahl der Durchschnitt : die Menge der Alkalien zu seyn. Die prozentische Vertheiig des Kali und Natron scheint regellos, bald überwiegt das li, bald das Natron.

Es ist nöthig hier darauf aufmerksam zu machen, wie die sammensetzung der Hornfels-Gesteine, je mehr sie sich derjenigen nähert, welche die als typisch aufgestellten Gesteine besitzen, um so auffallender mit der Zusammensetzung vieler Granitrietäten übereinkommt. In der That könnten die letzten vier der Hornfels-Tabelle aufgeführten Analysen eben so gut von aniten herrühren. Niemand aber wäre im Stande, aus der Gesmt-Summe der Gewichts-Prozente von Kieselsäure, sowie der en R^2O^3 und RO des gefleckten Hornfelses vom *Sonnenberge* entscheiden, ob dieselbe einem Granit oder Hornfels angere, denn das Verhältniss ist $SiO^2 : R^2O^3 : RO = 73 : 16 : 19$; ter den Graniten stellt sich bei dem von der *Plessburg* dasbe Verhältniss 73 : 16 : 19 heraus (Tabelle Nro. 8), allein bei speziellen Betrachtung der einzelnen Basen ergibt sich der terschied zwischen Hornfels und Granit. Bei dem ersten wird Thonerde grossentheils durch Eisenoxyd vertreten, die Alkalien gegen treten zurück gegen die Menge von Kalk und Magnesia, ade das umgekehrte Verhältniss, wie es bei dem Granit stattlet. Unter diesen Umständen ist es nicht zu verwundern, dass Allgemeinen das Verhältniss zwischen Säuren und Basen bei anit und Hornfels auffallend übereinstimmen. Dort haben wir Verhältnisszahlen gehabt:

0,322	hier dagegen:		0,322
0,265	„	„	0,265
0,293	„	„	0,258
0,211	„	„	0,211.

Gewiss muss man gestehen, dass diese Übereinstimmung in chemischen Zusammensetzung zwischen Hornfels und Granit, lche den in dem natürlichen Vorkommen schon sichtbaren Zunmenhang beider Gesteine noch inniger erscheinen lässt, höchst leutsam ist und dass dieser grossen Übereinstimmung eine rwandtschaft in praktischer Beziehung entsprechen dürfte.

Gneiss.

Nro. 40. Gneiss aus dem *Eckerthale*, in der Nähe der Mündung des *Hasselbaches*. Ein feinkörnig krystallinisches Gemenge von Quarz und Feldspath; in grössern oder kleinern Zwischenräumen getrennt durch eine Lage von braunen Glimmer-Blättchen, welche dem Gestein auf dem Queerbruch ein gestreiftes Aussehen ertheilen. Die Schieferung ist bei diesem Stücke nur undeutlich.

	a.	b.		c.
SiO^2	65,22	66,09		35,248
Al^2O^3	16,35	16,56	24,69	7,792
Fe^2O^3	8,03	8,13		2,439
CaO	3,27	3,32		0,948
MgO	2,06	2,10		0,840
KO	2,74	2,78	3,80	0,473
NaO	1,00	1,02		0,263
HO	2,25	—		—
	100,92	100,00		12,755

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,361.

Nro. 41. Gneiss aus dem *Eckerthal*. Gelblich-grauer Quarz in feinkörnigem Gemenge mit schmutzig gelblichem Feldspath. Zusammenhängende Lagen von dunkeln Glimmer-Blättchen bewirken eine sehr deutliche und dünne Schieferung.

Spez. Gew. = 2,750.

	a.	b.		c.
SiO^2	67,01	68,38		36,469
Al^2O^3	10,83	11,05	19,62	5,200
Fe^2O^3	8,37	8,57		2,571
CaO	5,35	5,49		1,568
MgO	1,65	1,66		0,664
KO	3,21	3,26	4,85	0,559
NaO	1,58	1,59		0,410
HO	2,86	—		—
	100,86	100,00		10,972

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,300.

Nro. 42. Gneiss aus dem oberen *Eckerthal*, an dem sogenannten *Passeckegraben*. Der Gneiss besteht aus einem sehr feinkörnig krystallinischen Gemenge, das vorwaltend aus Feldspath von trüber gelblicher Farbe und etwas weniger Quarz besteht. In grössern oder geringern Abständen wird diess krystallinische Gemenge von dünnen Lagen eines braunen, röthlichen oder weisslichen, schuppigen Glimmers durchschnitten. Dadurch ist die Schieferung unregelmässig, aber stets sehr deutlich. Die Schieferungs-Flächen sind nicht eben, sondern gewöhnlich Wellen-förmig gebogen.

Spez. Gew. = 0,269.

	a.	b.		c.
SiO^2	71,55	71,81		38,298
Al^2O^3	11,20	11,24	20,76	5,289
Fe^2O^3	9,49	9,52		2,856
CaO	0,77	0,77		0,220
MgO	1,98	1,99		0,796
KO	0,65	0,65	4,67	0,110
NaO	4,00	4,02		1,037
HO	1,43	—		—
	101,07	100,00		10,306

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,269.

Aus den voranstehenden Gneiss-Analysen ergibt sich, dass ihre chemische Zusammensetzung etwa in denselben Grenzen schwankt, wie die der *Harzer* Granite und nur im Durchschnitt etwas Quarzärmer seyn dürfte, indem auch die Menge des Glimmers im Verhältniss zur Gesammt-Masse im Gneiss grösser ist wie in den Granit-Varietäten des *Harzes*.

Die zwei ersten Analysen geben einen viel grössern Gehalt an Kalk an, wie er in den Graniten enthalten zu seyn pflegt; in der dritten dagegen ist die Kalkmenge die gleiche wie im Granit. Man sollte denken, dass der höhere Kalk-Gehalt im Gneiss von der relativ grössern Menge von Glimmer herrührt, doch kann diess nicht die Ursache allein seyn, da der Gneiss mit nur 0,77 Kalk mindestens eben so viel Glimmer, und mit denselben physikalischen Eigenschaften wie die andern enthält. Der Unterschied im Kalk-Gehalt muss daher zum Theil durch die verschiedene Natur des Feldspathes bedingt seyn, welcher wegen des innigen und feinkrystallinischen Gemenges nicht erkannt werden kann. — Die Gesteine brausen, mit Säuren benetzt, nicht auf.

Diorit.

Nro. 43. Feinkörniger Diorit von der *Rosstrappe*. Ein ganz fein-krystallinisches, fast dichtes Gestein von grünlicher Farbe. Die ganze Masse wird demnach vorzugsweise von Hornblende gebildet, der Feldspath tritt nur sehr untergeordnet auf und ist innig gemengt mit der Hornblende, nur an einzelnen weissen Punkten im Gestein verräth er seine Gegenwart.

Spez. Gew. = 3,04,

	a.	b.		c.
SiO^2	46,26	47,73		24,389
Al^2O^3	19,20	18,98	28,92	8,931
Fe^2O^3	10,06	9,94		2,982
FeO	10,20	10,08		2,240
CaO	9,17	9,06		2,588
MgO	5,52	5,47	25,35	2,188
KO	0,21	0,21		0,034
NaO	0,53	0,53		0,136
HO	0,53	—		—
	101,68	100,00		19,099

d. Sauerstoff Verhältniss = 0,783.

Das Eisenoxydul wurde bei dieser Analyse auf die schon mehrfach angegebene Weise bestimmt.

Nro. 44. Grobkörniger Diorit von der *Rosstrappe*. Schwarze oder grünlich schwarze Parthien von Hornblende in unregelmässiger Gestalt, meist ohne scharfe Grenzen, sind gemengt mit einem weisslichen oder schmutzig gelblichen Feldspath. Der Feldspath ist in etwas grösserer Menge vorhanden, wie die Hornblende. Einzelne schwarze Glimmer-Blättchen kommen vor, die in Hornblende eingewachsen sind.

Spez. Gew. = 2,874.

	a.	b.		c.
SiO^2	51,07	52,09		28,781
Al^2O^3	22,12	22,56		10,615
FeO	9,28	9,48		2,107
CaO	6,11	6,27		1,791
MgO	2,09	2,13		0,852
KO	3,25	3,30	7,47	0,561
NaO	4,11	4,17		1,076
HO	1,21	—		—
	99,24	100,00		17,002

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,612.

Die Diorit-Analysen weichen von einander ab, je nach der Verhältniss-Menge des Hornblende- und des Feldspath-Bestandtheiles. Berechnet man die beiden Diorit-Varietäten, indem man die Alkalien allein dem beigemengten Feldspath zuschreibt, so wird man in diesem Falle ein annähernd richtiges Resultat erhalten. In der ersten Varietät, mit vorwaltender Hornblende, sind nach dieser Berechnung 93,3 Prozent Hornblende und nur 6,7 Prozent Feldspath enthalten; in dem grobkörnigen Diorit dagegen 54,7 Prozent Feldspath und 45,3 Prozent Hornblende.

Syenit.

Nro. 45. Feinkörniger Syenit von *steile Stiege*. Das Gestein besteht aus einem innigen Gemenge glänzend schwarzer Hornblende mit oft deutlicher Spaltung und wenig weissem Feldspath. Die Farbe des Gesteins ist dunkel-schwarz mit einzelnen weissen Punkten.

Spez. Gew. = 2,865.

	a.	b.	c.
SiO^2	56,36	56,27	30,010
Al^2O^3	20,05	20,01	9,416
FeO	7,96	7,95	1,766
CaO	7,22	7,21	2,060
MgO	4,12	4,12	1,648

KO	1,70	1,70	4,44	0,289
NaO	2,74	2,74		0,707
HO	0,62	—		—
	100,77	100,00		15,886

d. Sauerstoff-Verhältniss = 0,529.

Mit der gewöhnlichen für diesen Syenit zulässigen Annahme, ss der gesammte Alkali-Gehalt von dem Feldspath-Antheil herrühre, chnet man aus diesem Gestein: 33,2 Prozent Orthoklas und 66,8 ornblende.

Chloritschiefer.

Nro. 46. Das zur Analyse verwendete Stück stammt aus ang- oder Lager-artigen Massen, die sich auf der nordwestlichen eite des *Meineckenberges* im Granit eingeschlossen finden. Es esteht aus Chlorit-Masse mit dickschiefriger Struktur. Einzelne in- vidualisirte hexagonale Blättchen von Chlorit sind durch die ganze asse hin zerstreut. Das Gestein hat eine Lauch-grüne Farbe und hlt sich etwas fettig an; der Strich ist grünlich-weiss.

Spez. Gew. bei + 17° R. = 2,931.

	a.	b.		c.
SiO^2	33,72	33,63		17,936
Al^2O^3	19,81	19,75		9,294
FeO	24,83	24,76		5,502
CaO	0,60	0,60	37,36	0,171
MgO	12,01	12,00		4,800
Alkalien	Spur	—		—
HO	9,27	9,26		8,230
	100,24	100,00		27,997

d. Sauerstoff-Verhältniss = 1,560.

Wollte man für diese Zusammensetzung eine Formel aufstellen, würde dieselbe, für Kieselsäure = SiO^3, etwa lauten:

$$3(3RO + SiO^3) + 3(Al^2O^3 + SiO^3) + 9HO.$$

$$3\dot{R}^3\ddot{S}i + 3\ddot{A}l\ddot{S}i + 9\dot{H}.$$

Jedenfalls ist es ein Chloritschiefer, in welchem eine ansehn- he Menge Magnesia durch Eisenoxydul ersetzt ist. Auch der Ge- lt an Thonerde ist verhältnissmässig hoch und es dürfte daraus leicht auf eine unsichtbare Beimengung von Feldspath-Substanz schliessen seyn, wie diess so häufig im Chloritschiefer vorkommt.

Tabelle der Granit-Analysen.

	SiO^2	Al^2O^3	FeO	CaO	MgO	KO	NaO	Analysirt von:
1. Gang-Masse aus dem *Radauthal* . . .	63,68	9,86	7,77	6,57	2,23	7,13	2,76	Fuchs.
2. Granit v. *Meineckenberg*	66,79	19,03	5,01	3,25	0,31	2,77	2,84	„
3. Bunter Granit aus *Gruhebeck* . . .	71,92	15,55	3,44	1,75	0,43	4,12	2,79	„
4. Feinkörniger Granit a. dem *Eckerthal* . .	72,28	14,88	3,67	1,74	0,10	3,77	3,56	„
5. Granit aus dem *Holzemmethal* . . .	72,29	12,95	5,58	1,83	0,48	4,90	1,87	Streng.
6. Zersetzter bunter Granit	73,62	15,52	3,48	0,54	0,41	3,10	3,33	Fuchs.
7. Granit vom *Brockengipfel*	73,98	13,51	2,21	1,15	1,93	4,60	2,62	„
8. Granit von der *Plessburg*	74,11	15,01	1,74	1,80	0,34	4,38	2,62	Streng.
9. Granit von *Friedrichsbrunn*	74,23	14,40	2,63	0,44	0,02	8,22	0,04	Fuchs.
10. Granit v. *Meineckenberg*	74,83	12,98	3,22	1,27	0,01	3,78	3,91	Schilling.
11. Granit vom *Rehberg*	75,27	13,04	3,55	0,88	0,01	4,18	3,07	Fuchs.
12. Granit a. d. *Ockerthal*	75,48	12,97	2,69	1,69	0,84	5,11	1,22	Graba.
13. „ „ „ „	76,09	11,99	3,55	1,26	0,08	4,44	2,59	Fuchs.
14. „ „ „ „	76,13	13,48	2,63	0,59	0,15	5,26	1,76	Graba.
15. Granit v. *Hohenstein*	76,18	13,76	1,31	0,94	0,04	5,17	2,41	Streng.
16. Granit v. *Hexentanzplatz*	77,36	11,05	2,20	0,84	0,02	5,30	3,23	Fuchs.
17. Granit v. *Ettersberg*	77,54	13,50	1,17	0,42	—	7,15	0,22	„

Hornfels-Gesteine.

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	KO	NaO	Analysirt von
1. Grünlicher Hornfels v. *Meineckenberg* . .	53,31	15,66	5,91 8,52 FeO	8,87	5,49	1,63	0,61	Fuchs
2. Hornfels a. d. *Ockerthal*	57,18	21,72	7,23	4,10	3,91	3,45	2,41	„
3. „ v. *Meineckenberg*	59,51	12,49	9,53	7,64	4,41	5,57	0,85	„
4. Kieselschiefer v. *Sonnenberg*	61,16	20,91	7,40	1,14	3,72	2,09	3,58	„
5. Hornfels a. d. *Ockerthal*	61,83	17,33	7,32	7,03	1,93	2,09	2,45	Graba
6. „ „ „ „	62,71	19,48	7,99	0,98	4,21	2,40	2,23	Fuchs
7. Kieselschiefer v. *Meineckenberg* . . .	69,14	17,84	5,93	0,96	0,97	3,10	2,06	„
8. Hornfels v. *Rehberg*	70,06	13,70	7,58	2,00	1,53	2,85	2,28	„
9. Gefleckter Hornfels v. *Sonnenberg* . . .	73,01	12,43	4,78	2,13	4,00	1,27	2,38	„
10. Hornfels von *Achtermannshöhe* . . .	74,60	7,80	8,31	3,74	1,82	1,22	2,51	„

	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	KO	NaO	Analysirt von
1. Gneiss a. d. *Eckerthal*	66,09	16,56	8,13	3,32	2,10	2,78	1,02	Fuchs
2. „ „ „ „	68,38	11,05	8,57	5,49	1,66	3,26	1,59	„
3. „ „ „ „	71,81	11,24	9,52	0,77	1,99	0,65	4,02	„

Diorit.

	SiO^2	Al^2O^3	FeO	CaO	MgO	KO	NaO	Analysirt v.
1. Feinkörniger Diorit v. d. *Rosstrappe*	45,73	18,98	9,94 Fe^2O^3 10,08	9,06	5,47	0,21	0,53	Fuchs
2. Grobkörniger Diorit v. d. *Rosstrappe*	52,09	22,56	9,48	6,27	2,13	3,30	4,17	„

Syenit.

1. Feinkörniger Syenit von *steile Stiege*	56,27	20,01	7,95	7,21	4,12	1,70	2,74	„

Chloritschiefer

1. Chloritschiefer vom *Meineckenberg*	33,63	19,75	24,76	0,60	12,00	. .	— 9,26HO	„

Feldspath.

1. Grüner Oligoklas aus buntem Granit .	60,94	22,08	4,26	4,70	—	1,57	6,45	„
2. Oligoklas a. *Ockerthaler* Granit . .	61,96	18,99	4,59	1,20	0,41	3,08	6,94.2,83HO	„
3. Zersetzter Oligoklas aus buntem Granit	62,99	21,48	4,33	1,54	0,002	2,30	6,23.2,13HO	„
4. Feldspath aus einem Gang im Gabbro	66,27	20,59	—	0,72	—	6,99	5,43	„
5. Orthoklas v. *Meineckenberg* . . .	65,62	20,65	1,91 FeO	0,47	0,13	7,96	3,26	„
6. Orthoklas a *Ockerthaler* Granit . .	66,99	18,52	2,78 FeO	1,31	—	7,84	2,56	„
7. Rother Orthoklas v. *Meineckenberg* .	67,17	18,07	2,92 FeO	0,53	—	7,62	3,69	„

Mineralogischer Theil.

Mineralische Zusammensetzung und Ausbildung des Granits.

Der Granit des *Harzes* zeigt im Vergleich zu andern Gegenden von granitischer Bildung eine auffallende Einförmigkeit in seiner petrographischen Zusammensetzung und Ausbildung. Insbesondere gilt diess von dem Granit des *Ockerthales*, der an jedem Punkt seines Vorkommens sich so ähnlich bleibt, dass es unmöglich ist, von irgend einem Handstücke den Ursprung desselben zu verkennen. Nächstdem behalten ihren eigentlichen Habitus durch ihre ganze Verbreitung der Granit der *Rammelsberg*-Gruppe und des *Brockens* mit seiner nächsten Umgebung (eigentlicher *Brocken*-Granit nach Jasche). Reich an Abwechslung und Varietäten ist der nördliche Rand des *Brocken*-Granites, von den *Ilse*-Fällen bis zur Grenze. Nicht minder verschieden sind die granitischen Gesteine, welche als Gänge im *Radau*- und *Ecker-Thal* im Gabbro vorkommen, ja dieselben bieten noch viel grössere Abwechslung in ihrer petrographischen Ausbildung.

Der Granit ist ein körnig-krystallinisches Gemenge, welches in allen Fällen nach seinen wesentlichen Bestandtheilen aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas und Glimmer besteht. Auch darin gleicht der *Harzer* Granit allen anderen, dass der Feldspath die vorwiegende Menge des Gesteines bildet, ihm zunächst der Quarz kommt und Glimmer den geringsten Antheil an der Zusammensetzung nimmt. Die relativen Mengen lassen dabei noch hinreichend Spielraum zu Variationen, besonders ist die Menge von Orthoklas und Oligoklas eine sehr wechselnde. So scheint der Orthoklas in dem *Ockerthaler* Granit bei weitem den Gehalt an Oligoklas zu übertreffen. Mit völliger Bestimmtheit diess auszusprechen ist nicht möglich, da wegen der völligen Gleichheit der Farbe beider Feldspathe bei diesem Vorkommen man sich allein der dem Oligoklas eigenthümlichen Zwilligsstreifung als Kennzeichen zur Unterscheidung bedienen kann, ein Umstand, der leicht zu Irrthum Veranlassung geben kann, da durch beginnende Zersetzung die Spaltungsflächen matt geworden. Fast durchgängig lässt sich von den andern Varietäten mit Sicherheit behaupten, dass der Orthoklas die Hauptmasse bildet, die oft

an Menge selbst die Gesammtsumme von Oligoklas, Quarz und Glimmer übertrifft. Die einzige bekannte Ausnahme bildet die Varietät vom *Meineckenberg*, welche unter dem Namen „bunter Granit" aufgeführt ist. In dieser kommt die Menge des Oligoklases der des Orthoklases gleich, ja sogar am Abhange des genannten Berges in das *Ilsethal* kommt eine Stelle vor, wo der Oligoklas den Orthoklas fast vollständig ausschliesst Von dieser Varietät sind zwei Analysen gemacht: Tabelle Nro. 2 und 10.

Der Orthoklas scheint am wenigsten in seiner Ausbildung gestört worden zu seyn. Nirgends erleidet er von andern Bestandtheilen Eindrücke, nirgends muss er sich ihren Formen anschliessen, eben so wenig ist zu bemerken, dass er ein anderes Mineral umschliesst, im Gegentheil seine Form kommt der vollen Krystall-Ausbildung so nahe wie möglich und wird nur durch Individuen der eigenen Spezies daran gehindert. Der Oligoklas kommt ebenfalls vielfach in Individuen vor, welche der ausgebildeten Krystall-Form nahe kommen, doch wird er auch an andern Orten in seiner Ausbildung durch den Orthoklas vielfach gehindert; durch Kanten und Ecken des Orthoklases sind Eindrücke in Oligoklas hervorgebracht und die Oligoklas-Masse hat dagegen wieder Lücken zwischen Orthoklas-Individuen ausgefüllt. Völlig selbstständig und ohne alle Verwachsung mit Orthoklas findet er sich in dem bunten Granit des *Meineckenberges*, überhaupt fast überall da, wo die Farbe auffallend verschieden ist von der des Orthoklases. In andern Fällen ist er dagegen abhängig von dem Auftreten des Orthoklases, indem er mit demselben in bekannter Weise verwachsen ist. Der Unterschied der Farbe ist in diesem Falle wenig auffallend, meist ist der Oligoklas nur etwas lichter gefärbt. Am deutlichsten stellt sich diess in einem Gesteine, welches als Gang-Masse im Gabbro vorkommt, dar. In dem oberen grossen Steinbruche des *Radauthales* findet sich ein Gang, dessen Masse aus Quarz, Orthoklas und Oligoklas und an Stelle des Glimmers aus einem schwarzen Mineral besteht, das nach der Untersuchung zur Augit-Familie gehört. In diesem Gesteine nun ist der blass fleischrothe Orthoklas von einem helleren durchsichtigen Feldspathe, der sehr deutlich Streifung erkennen lässt, umgeben. Die Farbe und Streifung des Feldspathes verliert sich allmählig gegen den Kern von Orthoklas hin und geht ohne eigentliche Grenze in denselben über; eine Erscheinung, die ganz mit der

Beschreibung von G. Rose * übereinstimmt. — Der Glimmer, welcher in kleinen und ganz dünnen Blättchen, selten in lang-gestreckten Individuen (einzelne Gang-Granite im Gabbro) vorkommt, ist zuweilen auf die Weise eingewachsen, dass die Oberfläche der Blättchen in einer Ebene liegt (in der Nähe von *Friedrichsbrunn*), kommt dann aber so sparsam vor, dass dadurch keine Spaltung in dieser Richtung bewirkt wird und also auch kein Übergang zur Gneiss-Struktur stattfindet; oder die Glimmer-Blättchen sind an einzelnen Punkten zu kleinen Haufen vereinigt (*Meineckenberg*). In der Mehrzahl der Fälle jedoch sind die Glimmer-Blättchen regellos nach allen Richtungen durch die Masse zerstreut (häufig im *Ockerthal*, im Gang-Granit des Gabbro u. s. w.). An den Orten, wo Turmalin im Granit vorkommt, trifft man diess Mineral regelmässig auf seiner Oberfläche mit Glimmer bedeckt (im *Ockerthal* sehr häufig, am *Sonnenberge*, bei *Treseburg*, *Viktorshöhe*, bei *Gernrode* u. a. O.). — Der Quarz drängt sich in ungestalteten Formen zwischen die Masse der übrigen Bestandtheile ein und sucht man die einzelnen Quarz-Körner aus der Masse aus, so sieht man deutlich allerwärts die Eindrücke, welche er durch die umgebenden Mineralien erhalten hat. Nirgends war zu bemerken, dass der Quarz Eindrücke in eine der andern Mineralien verursacht hätte.

Der Feldspath zeigt überall, wo er nur in hinreichend grossen Individuen sich ausgebildet hat, seine rechtwinklige Spaltung sehr deutlich. Die Spaltung des Oligoklases ist stets undeutlich. In der Färbung des Orthoklases treten alle Übergänge auf, von reinem weiss im *Ockerthal*, im Gang-Granit des Gabbro, dem *Hexentanzplatz* und vielen Orten der *Rammberg*-Gruppe, durch fleischroth und gelblichroth in dunkel fleischroth (fast die ganze *Brocken*-Gruppe, *Abbestein*, *Ilsestein*, *Königsberg*, *Rehberg*, *Sonnenberg* etc.). Der Oligoklas findet sich wohl am häufigsten ganz weiss und zuweilen sogar durchsichtig Wasser-hell; solche Lokalitäten sind das *Ockerthal*, Gang-Granit im Gabbro, die meisten Stellen der *Rammberg*- und *Brocken*-Gruppe. Etwas weniger häufig erscheint derselbe von matt blass-grüner Farbe und dann stets in Folge mehr oder weniger weit vorgeschrittener Zersetzung. Ausgezeichnete Belege dafür finden sich durch den ganzen *Ockerthaler* Granit, be-

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. I, 355.

sonders am *Ziegenrücken*, dann im oberen Theil des *Bodethales*, am *Königskrug* u. s. w. Von schön hell-grüner Farbe, durchscheinend und mit starkem Glanz, in dem frischesten Zustand findet er sich am *Meineckenberg* vor. An demselben Orte kommt er auch matt dunkel-grün im bunten Granit vor. — Der Glimmer ist überwiegend dunkel gefärbt, weiss kommt er in grösserer Menge nur an der *Rosstrappe* vor. An den andern Orten derselben Gruppe, wo er auch nicht selten vorkommt, zeigt er sich abhängig von dem schwarzen Glimmer, indem er mit demselben verwachsen ist, sehr selten aber regelmässig, wie es von G. Rose angegeben ist, sondern in allmähligem Übergang in den schwarzen Glimmer. Der dunkle Glimmer ist meist schwarz, wie im *Ockerthal*, der *Brocken-* und *Rammberg*-Gruppe. An einigen Orten, dem *Ilsestein*, *Schmalenberg* etc. nimmt er eine mehr grüne Farbe an und geht auch wohl hie und da in Chlorit über (*Meineckenberg*). Braune Farbe ist selten an dem Glimmer zu bemerken. — Der Quarz ist stets durchsichtig, aber nie ganz rein weiss. In all den verschiedenen Granit-Arten ist er heller oder dunkler grau, in selteneren Fällen gelblich gefärbt.

Die Struktur des Granites ist gewöhnlich sehr regelmässig. Die Ausbildung schwankt meist zwischen klein- und grobkörnig. Wieder zeichnet sich darin der Granit des *Ockerthales* durch seine Regelmässigkeit aus, zum wenigsten lassen die beiden andern Gruppen, schon durch ihre grössere Verbreitung, den Varietäten mehr Spielraum. Abänderungen entstehen besonders dadurch, dass die Individuen aller Bestandtheile kleiner werden und dadurch ein kleinkörniger Granit entsteht, dessen einzelne Bestandtheile noch leicht unterschieden werden können. Solche Varietäten kommen unter andern vor am sogenannten *Crucifix* im *Eckerthal*, am *Meineckenberg*, an der Granit-Grenze in der Nähe der *steilen Wand* am *Bruchberge*, dann im *Rammberger* Granit: im *Steinbachthal*, bei *Friedrichsbrunn*, an der *Viktorshöhe*, endlich in mehren Granit-Gängen im Gabbro. Indem die einzelnen Individuen noch kleiner werden, so dass sie mit freiem Auge nicht mehr unterscheidbar sind, entsteht ein feinkörniger Granit. Derselbe ist im *Abbestein*, im *drei Brodethal* und als Gang-Granit im Gabbro zu finden, auch in einigen Granit-Gängen im Granit (*Hohenstein*). Eine Porphyr-artige Struktur ist ausserdem noch in einzelnen Fällen

zu bemerken, dadurch hervorgerufen, dass bei der gewöhnlichen Ausbildung des Granites ein oder der andere Bestandtheil, und diess trifft gewöhnlich bei dem Orthoklas zu, in grossen Individuen ausgeschieden ist. Beispiele hievon sind an einer Stelle im *Ockerthal*, am obern neuen *Forstweg*, dann am *Rehberg* etc. Ein feinkörniges Gemenge von Quarz und Feldspath, worin durch grosse Glimmer-Blättchen, welche eingesprengt sind, eine Porphyr-ähnliche Struktur hervorgerufen wird, findet sich bei *Friedrichsbrunn*.

Überall, wo grössere Granit-Massen sich der Beobachtung darbieten, fällt sogleich eine dem *Harzer* Granit eigenthümliche Spaltung auf. Scharf abgesondert, oft durch mehre Linien breite Spalten getrennt, erhält der Granit ein eigenthümlich zerrissenes Ansehen. Die Richtung dieser Absonderung ist bald eine nahezu horizontale, bald eine mehr oder weniger geneigte und lässt an vielen Punkten, sowohl an einzeln stehenden Felsen, wie an grössern Felsmassen, einen so auffallenden Parallelismus erkennen, dass man dabei unwillkürlich an Schichtung erinnert wird. Ich brauche da nur den *Rehberger Graben*, den obern Theil des *Ilsesteines*, mehre Klippen im *Ockerthal* zu nennen. Man muss wenigstens gestehen, dass an solchen Punkten der Granit eine viel deutlichere und regelmässigere scheinbare Schichtung erkennen lässt, wie die unzweifelhafte Schichtung des Hornfelses und gar mancher anderer Gesteine der geschichteten Gebirgsarten. Dadurch verleitet haben auch viele Forscher, wie der treffliche Lasius*, eine Schichtung annehmen zu müssen geglaubt. Ausser der soeben beschriebenen, so ausgezeichnet charakteristischen Spaltung besitzt der Granit noch eine zweite, minder deutliche. Dieselbe schneidet die erste in einem mehr oder weniger spitzen Winkel und ist besonders an freistehenden Klippen, überhaupt überall da besonders deutlich wahrzunehmen, wo die Einwirkung der Atmosphäre, der Frost etc., die ursprünglichen Kluft-Flächen erweitert hat. Die natürliche Folge dieser beiden Spaltungs-Richtungen ist die, dass der Granit dadurch in Blöcke von verschiedener Grösse, meist von parallelepipedischer Form, zerspalten ist, ein Umstand, der von grosser Bedeutung ist für die jetzigen Granit-Formen in Thälern und auf Bergrücken. Die zweite Spaltung ist weniger ausgebildet am *Ilsestein* und im untern

* Lasius: Beobachtungen über das Harz-Gebirge, S. 77.

Bodethal, wodurch ebenso die dortigen abweichenden Felsformen bedingt sind.

Die Verwitterung ist bei dem *Harzer* Granit eine sehr allgemein verbreitete Erscheinung. Mit ganz wenig Ausnahmen kann man eigentlich nur von dem verschiedenen Stadium der Verwitterung sprechen, denn die der Beobachtung zugänglichen Stellen haben fast alle durch Verwitterung gelitten. Am frischesten, seiner ganzen Masse nach, ist unstreitig der Granit des *Ockerthales*. Und doch wird man nicht leicht eine Stelle finden, wo er gänzlich unversehrt geblieben, eine solche befindet sich an dem Ursprung des *Gläseckethales*. Im äussern Ansehen hat sich dieser Granit durch die Verwitterung nicht viel verändert, sie gibt sich hauptsächlich durch geringeren Glanz auf den Spaltungs-Flächen kund. Der Oligoklas hat dort allenthalben seine Farbe verändert und eine matt hell-grüne Färbung angenommen und besitzt in diesem Zustande eine nur etwas geringere Härte, wie sie ihm zukommt. Diess erinnert an die von KNOP gegebene Beschreibung des Pinitoides und ich glaubte wirklich dasselbe vor mir zu haben. Allein die Analyse stimmt nicht völlig mit der von KNOP angegebenen Zusammensetzung des Pinitoides überein, die Härte ist noch zu gross und Schwefelsäure zersetzt das Pulver nicht vollständig. Daraus geht hervor, dass es keineswegs diejenige Substanz ist, welche KNOP mit dem Namen Pinitoid bezeichnet, aber augenscheinlich ist es eine beginnende Umwandlung des Oligoklases, welche in ihrer Vollendung zu Pinitoid werden und die verlangten Eigenschaften dann vollständig aufweisen wird. Im Übrigen ist auf den chemischen Theil zu verweisen. Am weitesten ist die Verwitterung in dieser Gruppe vorgeschritten auf dem Plateau oberhalb des *Ziegenrückens*, wo auch der Orthoklas schon sehr merkliche Spuren der eingetretenen Zersetzung zeigt.

Auffallender ist die Verwitterung bei dem Granit der *Brocken*-Gruppe. Darum können auch nur einzelne Stellen angegeben werden, wo derselbe vollkommen frisch gefunden wird. Dahin gehören namentlich die eigenthümlichen Varietäten des *Meineckenberges*. Freilich kommt auch diese Varietät, welche hier besonders in Betracht kommt, der bunte Granit, nur wenige hundert Schritte von dem Orte, wo er so ausgezeichnet frisch ist, in völlig zersetztem Zustand vor. — Am wenigsten frisches Gestein steht in der Gruppe

des *Rammberg*-Granites an. Die Verwitterung ist dort eine ziemlich vorgeschrittene und allgemein verbreitete; das Gestein lässt sich fast überall leicht zerbröckeln. Wichtig ist es, worauf später zurückzukommen ist, das Gestein in seinem frischen Zustande zu kennen, indem manche Erscheinungen andern Ursachen zugeschrieben wurden, welche hier nur in Verbindung mit der Zersetzung sich zeigen. Der einzige passende Ort, solche Beobachtungen zu machen, ist das kleine Thal zwischen *Hexentanzplatz* und der *Georgshöhe*, das *Steinbachthal*, in welchem auch die grossen Steinbrüche liegen, die weithin das Flachland mit Bausteinen versorgen.

Im Allgemeinen geht aus der Beobachtung der Verwitterungs-Erscheinungen hervor, dass diejenigen Arten am wenigsten von den Atmosphärilien angegriffen werden, deren Feldspath am wenigsten Eisen enthält. Diess ist auch der Grund, warum der Granit des *Ockerthales* die geringste Zersetzung erlitten hat. Sein Feldspath besitzt einen sehr geringen Eisen-Gehalt und eine vollkommene weisse Farbe. Das Eisen, welches als Oxydul im Feldspath vorhanden ist, nimmt Sauerstoff auf zu Oxyd, lockert dadurch die Masse und tritt endlich ganz aus der Verbindung aus. Man findet darum in stark zersetzten Gesteinen häufig Stellen, an denen sich Eisenocker abgelagert hat. Noch leichter wie der Orthoklas verwittert der Oligoklas und zwar scheint bei demselben weniger der Eisen-Gehalt, der bisweilen höher ist wie bei dem Orthoklas, die Zersetzung einzuleiten, sondern vorzugsweise der beträchtliche Kalk-Gehalt. Aus demselben bildet sich nicht erst kohlensaurer Kalk, der dann später fortgeführt würde, sondern er wird gleich als zweifach kohlensaurer Kalk gelöst, woraus sich auch die Erscheinung erklärt, dass nirgends, selbst in den am meisten zersetzten Graniten, trotz ihres hohen Kalk-Gehaltes ein Aufbrausen durch Säuren bemerkt werden kann. — Selbst der Glimmer kann nicht ganz der Verwitterung widerstehen. Es gibt sich diess kund, oft ehe man es an ihm selbst bemerkt, dadurch dass er in dem ihn umgebenden Gestein rings um sich einen kleinen Kreis durch Austritt von Eisenoxyd roth färbt. Selbst wenn das betreffende Glimmer-Blättchen innerhalb einer Quarz-Masse liegt, zeigt die letzte diese in ihre Masse eingedrungene Färbung. Bei dem Glimmer scheint es demnach wieder der Eisen-Gehalt zu seyn, welcher ihn der Zersetzung entgegenführt.

Durch die Verwitterung lassen sich die beiden Feldspath-Spezies des Granites genau erkennen und unterscheiden durch den verschiedenen Zustand der Verwitterung, sowie durch die verschiedene Färbung, welche sie in der Zersetzung annehmen, auch da wo es im frischen Zustand äusserst schwierig oder unmöglich ist, dieselben von einander zu trennen. Der Orthoklas ist stets röthlich gefärbt und wird oft dunkelroth (*Rehberg*, *Ilsenstein*). Die mattgrüne Farbe, welche die beginnende Zersetzung des Oligoklases verräth, ist schon angeführt. Diess scheinen allgemeine Phänomene zu seyn, denn die gleiche Erscheinung kann man von gar vielen Punkten anführen. Ein weiteres Stadium der Oligoklas-Zersetzung gibt sich dadurch zu erkennen, dass er völlig verbleicht und weiss wird, wobei er allen Zusammenhalt verloren hat und nur noch einen mehligen Staub bildet. Der einzige Ort, wo auch der Orthoklas diese Beschaffenheit annimmt (in einen Kaolin-artigen Zustand übergeht), ist der *Rehberg*. — Die Verwitterung bedingt zugleich eine Aufnahme von Wasser. Der Wasser-Gehalt eines Gesteines gibt jedoch keinen direkten Maasstab seiner Verwitterung ab, da auch ganz frische Granite, ja selbst reiner Quarz beträchtliche Mengen davon einschliessen. — Der Granit als Ganzes wird von der Verwitterung angegriffen durch das Auflockern seines Gefüges. Die Verwitterung kann jedoch schon sehr weit vorgeschritten seyn, ohne dass dadurch nothwendig eine völlige Aufhebung des Zusammenhanges der einzelnen Theile erfolgt. Tritt dieses Stadium endlich ein, dann zerfällt der Granit zu einem eckig-körnigen Gruss. Die weitere Entwicklung des Prozesses lässt sich nicht verfolgen, weil durch die starke Neigung der Thäler und ihre Kürze der Gruss zu rasch weggeführt wird. In der Nähe des *Oderteiches* kommt zwar etwas Kaolin vor, doch scheint es ein vereinzeltes Vorkommen zu seyn.

Man hat schon mehrfach den Versuch gemacht, den Granit des *Harzes* in mehre mineralogisch und geognostisch bestimmt charakterisirte Varietäten zu scheiden. Theils sollten diese Varietäten nur lokale Eintheilungen seyn, hervorgerufen durch den Hintergedanken eines verschiedenen Alters und verschiedener Entstehung derselben, theils glaubte man eine bestimmte gesetzmässige Vertheilung in der Gruppirung der einzelnen den Granit bildenden Mineralien zu er-

kennen, so wie es an andern Orten wirklich der Fall ist. Darnach wurden verschiedene Arten des Granites aufgestellt. Eintheilungen und Systeme haben in den Naturwissenschaften stets einen Punkt, wo die aufgestellten Kennzeichen nicht mehr vollkommen passen; die Natur kennt keine Abschnitte, sie gefällt sich in bunten Variationen und tausendfachen allmähligen Übergängen. Die Eintheilungen müssen den Grundsatz verfolgen, Klarheit und einen sichern Überblick zu gewähren, indem charakteristische Eigenthümlichkeiten hervorgehoben werden und Alles das zusammengefasst wird, was wesentlich zu den Merkmalen einer Abtheilung gehören und sich trotz manchfacher Abänderungen im Übrigen innerhalb der bestimmten Grenzen gleich bleiben soll. Im andern Falle entsteht durch Abtheilungen und Unterabtheilungen nur Verwirrung, nicht Klarheit.

Eine lokale, blos auf das *Harzer* Vorkommen berechnete Eintheilung gibt Jasche*. Er trennt den Granit des *Harzes* in drei grosse Gruppen, welche durch ihre petrographische Beschaffenheit und ihre Lagerung diese Eintheilung begründen sollen und schreibt diesen ein verschiedenes Alter zu. Diese drei Granit-Formationen werden benannt: 1) der *Ilsesteiner* Granit, 2) Gabbro-Granit; 3) *Brocken*-Granit. Folgen wir in die Ausführung und Begründung dieser Ansicht.

Der *Ilsesteiner* Granit umfasst einen Strich, welcher nur tausend Schritte breit und mehre Stunden lang ist. Seine eine Grenze findet er in der *Rabenklippe* des *Eckerthales*, zieht über die *Ahlsburg* und den *Westerberg* zum *Ilsethal*, hat im *Ilsestein* seine charakteristische Ausbildung und lässt sich stets in diesem schmalen Streifen bis zur *steinernen Renne* verfolgen. Seine petrographische Eigenthümlichkeit beruht auf fleischrothem Orthoklas und grünlichem Oligoklas mit wenig Glimmer von dunkel-grüner oder brauner Farbe und etwas grösserer Menge von Quarz. Die Struktur zeichnet sich dadurch aus, dass die Masse viele kleine Höhlungen enthält mit auskrystallisirten Mineralien, unter denen besonders auf das Vorkommen des Flussspathes Gewicht gelegt wird. Dann wird noch hervorgehoben, dass durch eingewachsenen Feldspath von späthigem Gefüge eine Porphyr-artige Struktur bewirkt wird.

Die Gabbro-Formation zieht sich zwischen dem *Ilsesteiner*

* Gebirgs-Formationen der Grafschaft Wernigerode.

und *Brocken*-Granit trennend hindurch. Der Granit, welcher ein Glied der Gabbro-Formation ausmachen soll, zeichnet sich nach JASCHE durch seine grosse Abwechslung in verschiedenen Varietäten aus. Er glaubt vierzehn Varietäten desselben aufzählen zu müssen, deren Unterscheidungs-Merkmale allein in grösserem oder kleinerem Korne, in lichterer oder dunklerer Farbe der Feldspathe, sowie in geringen Differenzen in der relativen Menge der einzelnen Bestandtheile begründet sind. Diese Formation bildet die Granit-Gänge, welche im wirklichen Gabbro vorkommen und einen Theil des Granites zwischen *Brocken* und *Ilsestein*. JASCHE ist geneigt, dazu noch den Granit des *Ockerthales* und des *Rammberges* zu rechnen.

Der *Brocken*-Granit, den der *Brocken* mit den ihm zunächst liegenden Bergen, die zusammengefasst das *Brocken-Gebirge* genannt werden, bilden soll, wird charakterisirt durch grössere Einförmigkeit und durch minder dunkelroth gefärbten Feldspath, auch durch den Mangel des Flussspathes.

Mit dieser Eintheilung kann ich mich nicht einverstanden erklären. Man sieht, dass die Eintheilung hauptsächlich auf geringe Differenzen der den Granit bildenden Mineralien und theilweise auf die Ausbildung derselben basirt ist. Kleine Verschiedenheiten in der Farbe der Feldspathe erfüllen aber nicht das wesentliche Erforderniss einer darauf zu gründenden Abtheilung, es sind keine charakteristischen Eigenthümlichkeiten, wechseln auf der kürzesten Strecke mehrfach und erleiden Änderungen dadurch, dass sie mehr oder weniger den Angriffen der Atmosphärilien unterworfen sind. Zudem herrschen sie nicht hinlänglich in den bezeichneten Gegenden vor, um als wesentlich für diese bezeichnet werden zu können und eben so wenig lässt sich behaupten, dass die Ausbildung, die mit den Grund der Abtheilungen bildet, allein in den ihr zugeschriebenen Varietäten so vorkommen oder ein wesentliches Merkmal derselben ausmache.

Für den *Ilsesteiner* Granit sollen die wesentlichen Unterschiede der dunkel-rothe Feldspath, der Gehalt an Flussspath und seine Porphyr-artige Struktur seyn, sowie die Porosität des Gesteines mit seiner Neigung zur Drusen-Bildung. — Der Orthoklas der ganzen *Brocken*-Gruppe ist stark roth und wenn auch am *Ilsestein* zuweilen aussergewöhnlich dunkelrother Feldspath ge-

troffen wird, so findet sich derselbe doch auch anderwärts. Die gleiche Farbe besitzt er z. B. am *Königsberge*, im *Bodethal*, theilweise am *Rehberge*, in der Nähe des *Somenberges* etc. Von dem Flussspath sagt der Verfasser selbst, dass er hauptsächlich nur am *Ilsestein* gefunden wird. Diese einzelne Lokalität kann ihn aber nicht als wesentlich für die ganze zum *Ilsesteiner* Granit gerechnete Gegend erscheinen lassen. Übrigens können noch andere Stellen mit dem gleichen Vorkommen dieser entgegengestellt werden, wie der Flussspath im *Ockerthal* und der welcher in einzelnen hervorragenden Klippen des *Brockenfeldes* vorkommt. Der Porphyr-Struktur des *Ilsesteines* kann die gleiche am *Rehberge*, der Drusen-Bildung eine nicht minder ausgedehnte am *Ziegenrücken* im *Ockerthal* entgegengesetzt werden.

Das Merkmal der Granite aus der Gabbro-Formation soll ihre ausserordentliche Manchfaltigkeit, der Gehalt an Titan-haltigen Mineralien und der vermuthete stärkere Gehalt an Natron und Kalk bilden. Diese letzte Vermuthung trifft nur zu bei den Analysen des Granites vom *Meineckenberg*, wie man es auch schon nach dem Ansehen erwarten konnte, da stellenweise der Oligoklas den Orthoklas fast ganz verdrängt. Es ist diess aber nur dieser eine Punkt, ringsum ist er umgeben von Graniten, welche dieser Voraussetzung nicht entsprechen. Der grüne Feldspath, der gleichfalls als Merkmal des Gabbro-Granites gedeutet wurde*, ist es ebensowenig. Er findet sich viel im *Ockerthaler* Granit; im *Brocken*-Granit am *Königskrug* und im obern *Bodethal*. Ich konnte ihn dagegen nirgends im Gang-Granit des Gabbro finden, welcher doch jedenfalls das wesentlichste Glied des Gabbro-Granites seyn müsste; in dem ganzen Granit-Gebiete zwischen dem *Ilsestein* und dem *Brocken*, das Jasche zum Gabbro rechnet, findet er sich allein am *Meineckenberg*. Titan-haltige Mineralien (Titanit) konnte ich nur in der Gang-Masse finden, die wirklich im Gabbro des *Radauthales* vorkommt, in dem Granit dagegen, welcher sich zwischen den *Brocken* und den *Ilsesteiner* Granit einschieben soll, war keine Spur davon zu finden. Ganz ebenso verhält es sich mit der angeblichen Manchfaltigkeit. Dieselbe ist wirklich in ausgedehntem Maasse in dem Gang-Granit

* Gebirgs-Format. d. Grafschaft Wernigerode, 17.

des Gabbro zu beobachten, keineswegs lässt sich diess dagegen mit Ausnahme des *Meineckenberges* von dem Theile zwischen *Ilsestein* und *Brocken* sagen. Zu alledem kommt noch hinzu, dass die Granit-Gänge im Gabbro durch den Gneiss vollständig von dem übrigen Granit getrennt sind und nirgends durch denselben hindurchsetzen, also auch in gar keinem örtlichen Zusammenhange mit dem andern Granit stehen.

Alle die Angaben von JASCHE über den Gabbro-Granit passen gar nicht auf den *Ramberger* oder *Ockerthaler* Granit, die er auch dem Gabbro-Granit einzuverleiben geneigt ist.

Dem *Brocken*-Granit ist der Titan-Gehalt fremd; es zeichnet ihn grosse Einförmigkeit und grössere Widerstands-Fähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse aus. Gegen diese Abgrenzung eines *Brocken*-Granites ist folgendes zu bemerken: Da der Titan-Gehalt im sogenannten Gabbro-Granit nicht nachzuweisen ist, so kann auch das Fehlen Titan-haltiger Mineralien nicht als entscheidend für Bestimmung eines *Brocken*-Granites angesehen werden. Seine zweite Eigenthümlichkeit, die Einförmigkeit, ist allerdings richtig, aber nicht grösser, eher weniger auffallend wie bei andern Orten, dem *Ramberger* oder *Ockerthaler* Granit. Eine grössere Festigkeit und Widerstands-Fähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse wird aber Niemand in der von JASCHE bezeichneten Gegend finden, im Gegentheil ist es nicht möglich, ein einziges Stück vollkommen frisch zu erhalten, oder auch nur so wie der Granit im *Ockerthal* oder am *Meineckenberg* gewöhnlich noch erhalten ist. Ich glaube demnach, nach allen Beobachtungen, nach den Analysen und den vorliegenden Stücken, mich gegen die Eintheilung des Granites in drei Gruppen, den des *Ilsesteines*, den des *Brockens* und den Gabbro-Granit und damit im Zusammenhang gegen die Annahme einer verschiedenen Entstehung und eines verschiedenen Alters derselben erklären zu müssen.

Auf Gründen, welche vollkommen hinreichend sind eine Trennung zu veranlassen, beruht die bekannte Theilung von G. ROSE der granitischen Gesteine in eigentlichen Granit und Granitit. Die Bestandtheile des Granites sind Orthoklas, Quarz, weisser (Kali-) Glimmer, schwarzer (Magnesia-) Glimmer und Oligoklas in geringer Menge *.

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I, 357.

Eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit ist es, dass der weisse Glimmer häufig in regelmässiger Verwachsung mit dem schwarzen getroffen wird, so dass die Spaltbarkeit aus dem einen in den andern in unveränderter Richtung fortsetzt und der weisse den schwarzen umgibt. — Der Granitit besteht aus Orthoklas, Quarz, dunklem Magnesia-Glimmer und einer reichlicheren Menge von Oligoklas, wie sie im Granit gewöhnlich vorkommt. Nach dieser Abgrenzung der Varietäten wurde die Anwendung auf den *Harz* gemacht und die ganze zusammenhängende Granit-Masse, welche um den *Brocken* herum liegt, für Granitit erklärt, der Granit der *Rammberg*-Gruppe im östlichen *Harze* und der des *Ockerthales* im westlichen für eigentlichen Granit bestimmt. Es entsteht darum die Frage, ob diese Bestimmung der Gebirgs-Arten, welche so trefflich mit den Beobachtungen in vielen Gegenden übereinstimmt, bei näherer Untersuchung wirklich für die verschiedenen Vorkommnisse des *Harzes* Anwendung finden kann.

Die Merkmale des Granitites stimmen mit dem äussern Ansehen des Gesteines, welches die *Brocken*-Gruppe bildet, recht gut überein. Dagegen ist nur die Einwendung zu machen, dass der Glimmer, obgleich überall von dunkler Farbe, durchaus nicht der verlangte Magnesia-Glimmer ist. Ich verweise in Bezug darauf auf die Analyse des Glimmers, welcher aus dem Gestein ausgesucht wurde. Die Zusammensetzung dieses Glimmers gibt ein Resultat, das in die wenn auch weit gezogenen Grenzen des Magnesia-Glimmers nicht mehr passt, freilich auch nicht vollkommen in die des Kaliglimmers, doch dürfte dieselbe der chemischen Zusammensetzung des Kaliglimmers immerhin noch näher stehen wie der des Magnesiaglimmers. — Der Oligoklas spielt auch nicht allerwärts in der *Brocken*-Gruppe eine so hervorragende Rolle, wie es nach der Voraussetzung geschehen müsste. Der Granit des *Meineckenberges* stimmt chemisch und petrographisch damit überein, abgesehen davon, dass der dunkle Glimmer nicht für Magnesiaglimmer gelten kann. Dagegen zeigen die Analysen vom Granit des *Brockens*, der *Plessburg*, des *Holzemmethales* mit ihrem ganz geringen Natron-Gehalt, dass der Oligoklas in dem grössten Theile der Gruppe nur untergeordnet auftreten kann.

Der eigentliche Granit soll, wie gesagt, die *Rammberg* und die *Ockerthaler* Gruppe bilden. Die Eigenthümlichkeiten aber,

welche nach der Rose'schen Eintheilung dem Granit zukommen, treffen bei diesen beiden, insbesondere bei der letzten gar nicht zu. Auch hier ist es der Glimmer, welcher das Bedenken gegen die Eintheilung rechtfertigt. Im *Ockerthal* findet sich nämlich nur schwarzer Glimmer. Lange Zeit kann man suchen, ohne ein weisses Glimmer-Blättchen entdecken zu können. Es gelingt wohl nach kurzer Mühe an dem *Rhomkethal*, wo die Granit-Grenze gegen das geschichtete Gestein sich befindet, in einigen vereinzelten Fällen ein weisslich schimmerndes Glimmer-Blättchen zu entdecken. Eine genauere Beobachtung lehrt aber, dass auch diess schwarzer Glimmer ist, der an seiner Oberfläche gebleicht ist und eine Farben-Änderung erlitten hat, aber weit entfernt ist von dem reinen Weiss des Kaliglimmers. — Besser treffen die Eigenschaften bei der Gruppe des *Rammberges* ein, denn fast überall wird man weissen und schwarzen Glimmer zugleich finden können. Doch zeigt sich bei der Untersuchung der ganzen Gruppe, dass das häufigere Auftreten des schwarzen Glimmers ein immer stärkeres Zurückweichen des weissen bedingt. Man kann auf diese Weise Stellen nennen, welche gänzlich frei von weissem Glimmer sind. Ich habe Proben davon aus dem *Steinbachthal* und aus der Nähe der *Viktorshöhe* gesammelt. Kommen aber beide Glimmer zusammen vor, so tritt selten die rein weisse Farbe auf und fast nirgends wird der weissliche Glimmer in einzelnen selbstständigen Blättchen gefunden; er ist durchgängig mit dem schwarzen Glimmer verwachsen. Doch ist keine regelmässige Verwachsung zu bemerken, wie sie von G. Rose bei dem Granit als charakteristisch aufgeführt wird, das einemal ist ein schwarzes Glimmer-Blättchen an seinem Ende weiss, das andremal erstreckt sich die weisse Farbe von der Seite in unregelmässiger Form nach der Mitte zu und wieder ein andresmal schiebt sich ein weissliches Blättchen zwischen zwei dunkel-gefärbte ein. Der häufigste Fall ist jedoch der, dass die Oberfläche des schwarzen Glimmers verbleicht. Alle Stadien der Entfärbung sind zu beobachten, von dem bunten Anlaufen und matt weisslichen Schimmer bis zur weiss grauen Färbung. Vollkommen weisser Glimmer in selbstständigen Blättchen kommt vorzugsweise an der *Rosstrappe* vor, an andern Punkten dieser Gruppe dagegen wird man mit grösserer Leichtigkeit die eben gedachten Beobachtungen wiederholen

können. Was die Zusammensetzung des Glimmers betrifft, so lässt sich darüber nichts sagen, da es leider nicht möglich war, eine hinreichende Quantität davon zur Analyse zu bekommen. Es ist aber wohl anzunehmen, dass die Analyse ein ähnliches Ergebniss liefern würde, wie bei dem Glimmer der *Brocken*-Gruppe und dass weder der schwarze noch der weisse Glimmer in seiner Zusammensetzung mit dem Magnesia- oder Kali Glimmer übereinstimmen würde, sondern dass die Zusammensetzung keiner Spezies entspräche.

Auch HAUSMANN erklärte sich* gegen die Unterscheidung in Granitit und Granit, besonders mit Rücksicht auf den Granit des *Harzes*. Er bestreitet, dass durch die Farbe des Orthoklases oder durch das Vorkommen des Oligoklases oder durch die Beimengung verschiedener Glimmer-Arten ein Unterschied gemacht werden könnte. In der östlichen Granit-Parthie des *Harzes* sey die Farbe des Feldspathes häufig ganz dieselbe wie am *Brocken*: in den Gesteins-Abänderungen der östlichen und westlichen Granit-Parthie komme fast gar kein weisser Glimmer vor. Der ersten Bemerkung von HAUSMANN kann ich mich anschliessen, gegen die zweite ist aber einzuwenden, dass in der östlichen Granit-Masse weisser Glimmer gar nicht selten ist. HAUSMANN behauptet dann weiter, dass das Verhältniss zwischen Orthoklas und Oligoklas sehr wechselnd sey, eine Beobachtung, die wieder durch die neueste Untersuchung sich bestätigen lässt.

Will man auf die früher geschilderte Abhängigkeit des weissen Glimmers von dem schwarzen, sowie auf die chemische Zusammensetzung des Glimmers keine Rücksicht nehmen, sondern auf das thatsächliche Zusammenvorkommen eines weisslich gefärbten Glimmers mit einem schwarzen sich stützend, die von G. ROSE gegebene Eintheilung aufrecht erhalten, so kann nur das Verlangen gestellt werden, dass dann die *Ockerthaler* Gruppe nicht mehr zum eigentlichen Granit gezählt werde, sondern mit dem *Brocken*-Granit zum Granitit. Ich selbst aber glaube aus den erörterten Gründen mich dieser Eintheilung für den *Harzer* Granit nicht anschliessen zu dürfen. Dann bleibt nur übrig, den Granit nach seinem örtlichen, vollkommen von einander getrennten Vorkommen

---

* N. Jahrb. f. Min. *1853*, S. 972.

betrachten. Diese Betrachtung wird durch die verschiedene bildung der Gruppen, die verschiedene Farbe und die ganze enthümlichkeit im Äussern unterstützt, Eigenschaften, welche er keineswegs hinreichen Varietäten daraus zu bilden.

1) Granit des *Ockerthales*. Seine charakteristische Ausbil-ng, abgesehen von lokalen Abweichungen ist folgende: stark rwaltender weisslicher Orthoklas, wenig matt hell-grüner Oligo-s und Quarz von rauchgrauer Farbe bilden die Hauptmasse s Gesteines; der schwarze Glimmer ist verschieden geformt und regelmässig durch die ganze Masse zerstreut; schwarzer Turma-kommt theils in kleinen Individuen vor, theils in krystallini-en Ausscheidungen und ist sogar meist in grösserer Menge rhanden wie der Glimmer. Der Turmalin scheint für den *Ocker-ler* Granit wesentlich. Nirgends fehlt er, je reicher aber das stein an Turmalin, desto ärmer ist es an Glimmer. An ein-lnen Stellen kommt der Turmalin allein vor und scheint den immer ganz auszuschliessen.

2) *Brocken*-Granit. Die ganze Granit-Masse, welche das *ocken*-Gebirge bildet und einen Theil der von demselben aus-henden Thäler und Höhenzüge zeigt ein und denselben Grund-arakter, eine grosse Gleichförmigkeit. Das Gestein wird durch-g von rothem Orthoklas gebildet, aber von verschiedener In-nsität der Farbe, von weisslichem oder grün gefärbtem Oligo-s, wenig Quarz Körnern und dunkel gefärbtem Glimmer.

3) *Rammberg*-Gruppe. Der Granit dieser Gruppe unterscheidet h von dem vorhergehenden durch ein feineres Korn und lich-e Färbung des Orthoklases. Der Oligoklas kann nicht recht annt werden, scheint aber noch heller gefärbt zu seyn wie der thoklas. Glimmer mit wenig Ausnahmen in heller und dunkler rbung.

4) Gang-Granit im Gabbro. Die Gesammtheit der Granit-nge im Gabbro zeichnet sich vor den drei andern Gruppen rch ihre ausserordentliche Manchfaltigkeit aus, so dass wenn erhaupt das Verfahren richtig wäre, nach der Farbe der Be-ndtheile und ihrer Ausbildung allein eine Varietät zu bilden, n den Granit jedes einzelnen Ganges zu einer Varietät erheben nnte. Aus diesem Grunde ist es auch nicht möglich von sem Granit einen Typus zu beschreiben. Einige Gänge haben

sich als ächter Schriftgranit ausgebildet, indem Quarz und Feldspath zu den hebräischen Schrift-Zügen ähnlichen Figuren angeordnet sind und Glimmer fehlt oft gänzlich; andere haben Ähnlichkeit mit einzelnen Abänderungen der andern Gruppen, wieder bei andern herrscht der Quarz über den Feldspath vor. Während bei den andern Gruppen klein-körnige Arten selten sind, findet sich unter diesen Gängen eine sehr grosse Zahl von feinkörniger, fast dichter Ausbildung. Titan-haltige Mineralien sind nicht selten in reicher Menge vorhanden. Unter diesen manchfaltigen Granit-Arten kommen mitunter ganz abnorm ausgebildete Gesteine vor. Dahin gehört das schon mehrfach erwähnte Gestein im Gabbro des *Radauthals*, in welchem Orthoklas, Quarz und Oligoklas vollkommen auf dieselbe Weise ausgebildet sind, wie in dem Granit, an Stelle des Glimmers aber ein schwarzes augitisches Mineral auftritt.

Fels-Bildung des Granites.

Die Felsen, welche der Granit bildet, fallen gewiss jedem *Harz*-Wanderer auf und ihre gigantischen oder phantastischen Formen beleben noch lange im Alltagsleben seine Phantasie. Sie sind es ja theilweise, um derentwillen er aus der Heimath unser nördliches Gebirge zu sehen kommt und hier die reine Luft der Tannen zu athmen. Wer kennte nicht aus dem viel-gerühmten *Ilsethale* die mächtige Felswand des *Ilsesteines*; wer hätte den *Harz* gesehen und sich nicht an den vielgestaltigen Felsen des *Ockerthales* ergötzt, und wer erinnert sich nicht mit Freuden des überwältigenden Eindruckes, den die grossartigen Fels-Massen der *Rosstrappe* auf ihn ausübten, eines Punktes, der mit den schönsten Parthien verglichen werden darf, die von unsern südlichern Gebirgen gerühmt werden und die den *Harz* an Höhe weit übertreffen. Gewiss werden dem Wanderer, auf welchem Wege er dem allgemeinen Zielpunkt der reiselustigen Welt, dem *Brocken* sich nähert, auch die mit der Annäherung an den eigentlichen *Brocken* sich stets mehrenden und grösser werdenden Granit-Blöcke aufgefallen seyn und mit Staunen wird er gesehen haben, wie sie den höchsten Gipfel, der frei zum Himmel aufragt und über den sich kein anderer Punkt mehr erhebt, dicht

lecken. Ist seine Aufmerksamkeit dadurch erregt, oder hat er rhaupt einen empfänglichen Sinn für das Schaffen der Natur, ın wird er sehen, dass diese Erscheinung keine vereinzelte, keine n *Brocken* eigenthümliche ist, er wird dieselbe überall wiederden in den geschilderten Gegenden auf den steilen Abhängen des *kerthales*, wie auf den flachen Rücken und Hochebenen des nit-Gebietes. Wie sehr würde er staunen, wenn er diese Blöcke manchen, vom Strome der Reisenden nicht berührten oder ungänglicheren Gegenden in ihrer ganzen Ursprünglichkeit und Wildit erblickte! Sicher denkt Mancher, der einmal durch den Pfadn Wald und über die klüftigen Felsen sich zu den *Hohneklip*n Bahn brach, an diese grossartigen Trümmer Jahrtausende alter rstörungskräfte. Wie gewaltig auch hier noch das Zerstörungswerk r unsern Augen liegt, es waren doch dieselben unscheinbaren äfte, welche noch heute hier und allerwärts wirken, die solches leistet. Die Phantasie hat Stoff zu wilden Träumereien, aber die rschung weist auf die stetig wirkende kleine Kraft.

Zunächst fallen uns drei verschiedene Formen der Fels-Bildung Granit auf, die schon berührt sind. Es sind diess die einzeln henden, vielgestaltigen Klippen, wie sie auf dem kleinen Raum s Granites im *Ockerthal* so zahlreich zu finden sind und wie sie zeln in der ganzen *Brocken*-Gruppe stehen, durch die merkwürsten Namen benannt und theilweise in die Sagenwelt übergegangen sind: die *Hopfensäcke* auf dem *Brockenfelde*, der *Pfarrstooss* am *Brocken*, der *Hexenaltar*, die *Schnarcher*, *Scherrer*, *Hohneklippen* im obern *Bodethal*, die *Studentenklippe* im *kerthal*, die *Teufelsmühle* bei der *Viktorshöhe* in der *Rammrg*-Gruppe u. s. w. Zweitens die grossen zusammenhängenden lsmassen und Felswände, wie sie aus dem untern *Ilsethal*, besonders m *Ilsestein* her und von dem *Bodethal* bei der *Rosstrappe* bekannt d. Endlich die zahllosen abgerundeten Granit-Blöcke, welche die hänge der Thäler und die Rücken der Berge bedecken und oft ch über einander gethürmt sind.

Die erste Art der Fels-Bildung, die einzelnen frei-stehenden ippen, sind bedingt durch die eigenthümliche Zerklüftung des anites; sie sind die ersten nothwendigen Folgen davon, wie sich mechanisch zerstörenden Gewalten der Natur kund geben müssens ın wird nämlich leicht bemerken, dass nirgends eine Klippe au.

einer ganzen zusammenhängenden Masse besteht, sondern aus einzelnen Blöcken, die sich theilweise gut aneinander anpassen, theilweise unregelmässig und lose auf einander gethürmt sind. Der Granit besitzt durchgehends zwei eigenthümliche Spaltungs-Richtungen. Die eine, welche durch ihre grosse Deutlichkeit und durch ihre allgemeine Verbreitung als die Hauptspaltung betrachtet werden muss, zeigt unter verschiedenem Neigungswinkel eine auffallende Regelmässigkeit unter den einzelnen Spaltungsflächen.

Schon früher ist angeführt worden, dass diese einzelnen Spaltungsflächen einander zuweilen so regelmässig parallel gehen, dass man daraus schon auf eine wirkliche Schichtung hat schliessen wollen. Dieser Parallelismus ist allerdings nicht überall zu beobachten, aber eine gewisse Regelmässigkeit lässt sich auch an den undeutlichsten Stellen nicht verkennen. Die Dicke der zwischen solchen zwei Spaltungsflächen eingeschlossenen Granit-Schicht ist sehr verschieden, sie wechselt zwischen Hand-breite und einer Mächtigkeit von 6—8′. Diese Hauptspaltung wird von der zweiten, weniger deutlichen, in einem spitzen Winkel von verschiedener Neigung durchschnitten. Auch diese zweite Spaltung zeigt oft einen regelmässigen und annähernd parallelen Verlauf, im Ganzen aber doch viel mehr Ungleichheit, wie die erste. Der Abstand zwischen den beiden Absonderungs-Flächen der so getrennten Gesteins-Massen ist sehr verschieden. Oft ist dieselbe ähnlich den Schichtungs-Fugen nur durch eine mehr oder weniger sichtbare Linie deutlich gemacht und gibt sich besonders dadurch zu erkennen, dass das Gestein bei beliebigem Stoss oder Schlag in dieser Richtung sich trennt, oft aber ist eine mehre Linien breite Kluft vorhanden.

Durch diese beiden sich schneidenden Spaltungs-Richtungen ist das Gestein schon von vornherein in einzelne unregelmässige Blöcke zerspalten. Sind die Spaltungs-Klüfte nur andeutungsweise vorhanden, nicht deutlich sichtbar, so wird natürlich auch die Zusammensetzung einer grossen zusammenhängenden Granit-Masse aus einzelnen Blöcken wenig in die Augen fallen. Sobald aber diese Fels-Masse, sey es ihrer Steilheit oder irgend einer andern Ursache wegen, von Pflanzenwuchs, Erde und Schutt entblösst, den Angriffen der mechanischen Zerstörung mehr preisgegeben ist, werden diese zerstörenden Einflüsse damit beginnen, sich der zahl-

reichen Angriffspunkte zu bemächtigen, auf den vorbereiteten Wegen sich Bahn zu brechen und dadurch von selbst die Spaltungs-Richtungen, welche blos durch Linien angedeutet waren, zu breiten Spalt-Klüften zu erweitern und so die Masse in einzelne, nirgends mehr zusammenhängende Blöcke trennen. Zu gleicher Zeit werden die auf demselben Wege sich verbreitenden Wasser, wenn das Gestein vermöge seiner Härte und Dichtigkeit ihr Eindringen verhinderte, zunächst die scharfen Kanten benagt, die Ecken abgerundet und so die glatten runden Blöcke für weitere zerstörende Einflüsse unempfindlich gemacht haben. Es ist diess ganz derselbe Vorgang, der sich stets wiederholt und dem die sogenannten Felsenmeere ihre Bildung verdanken. War bei einer Fels-Masse durch Erweiterung der Klüfte der Zusammenhang zwischen den einzelnen Blöcken vollkommen aufgehoben, so konnte es nicht fehlen, dass dann die Fels-Masse theilweise einstürzte. Der Theil, welcher stehen blieb, war dann eine frei-stehende Klippe, gebildet durch ein Haufwerk von Blöcken und konnte die abenteuerlichsten Gestalten darstellen.

Wir können diesen geschilderten Verlauf der mechanischen Zerstörung Schritt für Schritt in der Natur verfolgen. Klippen, welche aus Blöcken zusammengesetzt sind, deren trennende Klüfte noch wenig erweitert und deren Kanten noch wenig abgerundet sind, trifft man vorzugsweise im *Ockerthal*. In solchen Fällen kann man auch die übereinstimmende Richtung dieser Trennungs-Klüfte mit den Spaltungs-Richtungen des neben anstehenden Gesteines beobachten. Natürlich musste, je mehr die Klüfte erweitert wurden und die Blöcke sich abrundeten, ein Zusammensinken und Verschieben stattfinden, ganz wie es die Beobachtung lehrt, wodurch denn auch die Regelmässigkeit der Klüfte und ihre Übereinstimmung mit der Spaltungs Richtung des Gesteines mehr und mehr sich verwischt. Dieser Zustand, wo die Blöcke schon stark abgerundet sind und die Klippen oft nur ein unregelmässiges Haufwerk von Blöcken darstellen, lässt sich anderwärts vielfach beobachten; so unter andern an den *Hopfensäcken*, dem *Scherrthor*, sehr deutlich aber am *Pflasterstooss*

Folgen wir diesem Prozess um einen Schritt weiter, so kommen wir nothwendigerweise zu einer andern Form der Fels-Bildung. Wir haben ursprünglich Fels-Massen, welche durch zwei sich schnei-

dende Spaltungen in einzelne Blöcke zertheilt, durch die Art ihrer Zusammenfügung eingreifend in einander, eine feste Masse bilden. Allmählig werden von den herabrinnenden Wassern, welchen die feinen Spalten und Klüfte einen willkommenen Weg darbieten, die Ecken und Kanten abgeschliffen, die einzelnen Blöcke zugerundet und geglättet und dadurch gegen die Verwitterung dauerhafter gemacht. Durch diese Abrundung greifen die Ecken und Kanten nicht mehr in einander ein, die Blöcke werden lose und schwankend. Man trifft vielfach an Klippen solche Blöcke, die durch die leiseste Berührung in Schwankung gerathen. Wie sollen aber diese dem Anprall des Windes widerstehen, oder wie können dieselben ihre ursprüngliche Lage behaupten, wenn der Frost noch die letzten Ecken und Lagen ihrer Unterlage absprengt, auf denen sie balancirten? Sie werden nothwendig nach und nach herabfallen und den Abhang mit einzelnen Blöcken überstreuen, welche vermöge ihrer Beschaffenheit nun lange Zeit dem zerstörenden Einfluss der Witterung trotzen können. Man gehe nur in das *Ockerthal* und man wird den ganzen Abhang mit Blöcken, oft von riesigen Dimensionen, bedeckt sehen, welche deutlich ihren Ursprung von den benachbarten Klippen verrathen. Man kann das allenthalben im ganzen Granit-Gebiete sehen, nur ein oder das andere Beispiel soll angeführt werden.

Als eines der schönsten Beispiele, wo sich diese Erscheinung in kleinerem Maassstabe beobachten lässt, ist der *Pflasterstooss* auf dem *Brocken* zu empfehlen. Man betrachte diese Fels-Masse, wie sie nach Art cyklopischer Bauwerke eine aus wohl in einander gefügten Blöcken bestehende Mauer bildet, wie streckenweise, und besonders in den oberen Lagen, die einzelnen Blöcke vollkommen abgerundet sind und dadurch ihre feste Verbindung verloren haben. Ein grosser Theil dieser aus Felsen gebildeten Mauer ist auf diese Weise schon eingestürzt und hat weithin den Boden mit Blöcken bedeckt und stets glaubt man neue Einstürze gewärtigen zu können. Dieser Punkt zeigt auf kleinem Raume die ganze Entwicklung des Vorganges und ist dadurch ungemein interessant. Hat man einmal diese Entwicklung überblickt, dann bietet sich dieser Vorgang und seine Wirkung in grossartigster Weise der Beobachtung im obern *Bodethal* dar.

Geht man von der Quelle der *kalten Bode* Thal-abwärts,

so trifft man in der Nähe der *Schluft* auf der linken Seite einen äusserst flachen Thal-Abhang, wie er für die Granit-Thäler des *Brocken*-Gebirges bezeichnend ist. Diese flache Neigung ist dem *Bodethale* eigenthümlich auf der ganzen Strecke von der bezeichneten Stelle bis zur Granit-Grenze, unterhalb des weitgedehnten Dorfes *Schierke*. Diese ganze Strecke ist wahrhaft übersäet mit Granit-Blöcken von jeder Grösse, stellenweise vielfach über einander gethürmt, ein Felsenmeer in grösster Bedeutung. Sehen wir uns um nach dem Ursprung dieser Reste einst gewaltiger Berg-Massen, so finden wir, dass dieser flache Abhang sich allmählig bis zu den *Hohneklippen* hinanzieht, welche als langer Bergrücken die ganze Gegend beherrschen. Hier haben wir die Reste jener gewaltigen Massen zu suchen, welche das Material zu all diesen unzähligen Trümmern lieferten. Der Bergrücken selbst ist nur ein Chaos von Blöcken, aus denen hochgethürmt die einzelnen Klippen, riesige Haufwerke von Blöcken, aufragen. Von dem Rücken aus ist der ganze Abhang mit diesen Trümmern bedeckt, welche bis in die Nähe von *Schierke* hinabreichen. Einst trug der Bergrücken noch diese gewaltige Fels-Massen, deren Trümmer nun vor uns liegen und deren kleine Reste noch in den wilden Felsklippen der *Hohne* bewundert werden.

Die bisher entwickelten Ansichten über die Fels-Bildung des Granites im *Harze* sind wohl auch früher die herrschenden gewesen, vielleicht dass im Einzelnen abgewichen oder der ganze Verlauf nicht so bestimmt ausgesprochen wurde. Wenige wird es aber wohl gegeben haben, welche diesen Vorgang gänzlich verkannt hätten und ganz andern Kräften dabei eine Rolle zuschrieben, als den einfachen und langsamen der natürlichen Entwicklung. Nur eine solche Meinungs-Äusserung findet sich aufgezeichnet*, die sich also vernehmen lässt: „Das Emporkommen des Granites und die damit verbundene Einwirkung auf die Schicht-Stellung der Grauwacke und der Flötzgebirge muss sehr rasch und mit ungemeiner Kraft erfolgt seyn, was die vielen Gerölle an der *Ocker* und die so häufig herumliegenden Granit-Blöcke bezeugen". Unmittelbar darauf äussert sich der Verfasser weiter: „Von den jetzigen

* Berichte des naturw. Vereins des Harzes für *1840—41* bis *1845—46*, S. 23.

Granit-Felsen lösen sich noch immer grosse Blöcke ab, durch deren Herunterfallen oft die Passage auf dem neuen Wege gesperrt ist. Es ist gewiss schwer, soweit die Thatsachen erkannt zu haben, den täglichen Erfolg vor Augen zu sehen und doch nicht auf den richtigen Weg, die einfache und naturgemässe Erklärung zu kommen. Die gegebene Erklärung von der Bildung der Blöcke und Felsenmeere scheint nicht ganz für die grosse Zahl von zerstreuten und aufgehäuften Blöcken zu passen, welche allenthalben auf den höchsten Punkten getroffen werden, wo sie von keiner andern Erhöhung oder Fels-Masse überragt sind. Am bekanntesten sind dieselben wohl vom *Brocken*. Seit alter Zeit haben dieselben durch ihre grosse Zahl auf der höchsten Spitze des ganzen Gebirges die Aufmerksamkeit erregt und der rege Sinn des Volkes hat von ihnen dem Berge den Namen gegeben. „He is brocken", meint es, der Berg ist eingestürzt, die Blöcke sind die Trümmer des einstigen zerborstenen höhern Gipfels. Diese urwüchsige Anschauung mag der Wahrheit ziemlich nahe kommen, es drückt sich aber doch der Begriff eines zu gewaltsamen Vorganges darin aus, man denkt auch hier nicht an das Nächste, die kleinen stets wirksamen Kräfte, die noch heutigen Tages das begonnene Werk fortsetzen. In der That kann man noch heute die gleichen Kräfte in gleicher Arbeit daselbst begriffen sehen. Der eigenthümliche Bau des *Harz*-Gebirges, als einer Gebirgs-Masse, in welche die Thäler tief eingeschnitten sind, grösstentheils ohne scharf geformte Berge, lässt auf den dadurch entstandenen lang-gezogenen und breiten, nur schwach geneigten Bergrücken und Hochebenen moorige Ansammlungen sich bilden. Sie fehlen fast nirgends, wo die Örtlichkeit den eben bezeichneten, für sie günstigen Charakter trägt und schon mancher, der Pfade Unkundiger, wurde durch sie in Noth gebracht. Es ist aber eine irrige Anschauung, zu glauben, dass unter der grünen Decke und dem moorigen Grunde das Wasser in Stagnation verharre. Man gehe nur hin an das *Brockenfeld* und sehe wie es rinnt und rieselt, auch da wo die Kunst nicht nachgeholfen hat, bis sich das Wasser am Abhange zu den Thälern in grössern Bächen sammelt. Dieselbe Eigenschaft des Granites, die bei der Fels-Bildung hervorgehoben wurde, seine durch Kluft-Flächen bezeichnete Spaltbarkeit, gibt auch hier dem rinnenden Wasser die Wege an, lässt Kanten und Ecken abschleifen und die Oberfläche der einzelnen Stücke

glätten. Einst werden die Wasser, wenn sie sich tiefe Spalten ausgewaschen haben, zu schnell in das Gestein versinken und dem darüber wuchernden Moore seine Nahrung entziehen. Dann wird der von seiner Decke entblösste Gipfel ein Haufwerk solcher Blöcke darstellen, bis sie allmählig in die Tiefe gerollt werden. Das Spiel derselben Kräfte beginnt dann wieder von Neuem, dieselben Wirkungen erfolgen und der hochgethürmte Gipfel verliert mehr und mehr von seiner Höhe. Eine solche allmählige Erniedrigung lässt sich nachweisen; Zeugen davon sind die einzelnen Klippen auf dem *Brockenfelde*, die *Quitschenberger* Klippen, die *Hopfensäcke*, lauter Haufwerke einzelner Blöcke. Die ganze mit dem Namen *Brockenfeld* bezeichnete kleine Hochebene, muss einst mindestens so hoch gewesen seyn, wie die höchste darauf befindliche Klippe, sie muss sich mindestens 10′—20′ über ihr jetziges Niveau erhoben haben.

Unter den bisher betrachteten Fels-Formen sind die noch nicht erwähnt, welche gerade wegen ihres imposanten Anblickes den weitesten Ruf geniessen, die gewaltige Granit-Masse des *Ilsesteines* und die grossartigen Felswände, welche am untern Theile des *Bodethales*, an der *Rosstrappe* und dem *Hexentanzplatz* mehre hundert Fuss hoch aufragen. In beiden Fällen sind es grosse, feste und zusammenhängende Felsen und nicht, wie es vorhin als Eigenthümlichkeit des *Harzer* Granites angegeben wurde, einzelne freistehende Klippen, welche aus einer grössern oder geringern Anzahl loser Blöcke bestehen, die mehr oder weniger abgerundet sind. Nur selten findet sich an der *Rosstrappe* eine einzelne frei aufragende Klippe, und wenn es der Fall ist, dann übertrifft sie an Höhe um das zehnfache fast die gewöhnlichen Klippen und besteht aus einer zusammenhängenden Masse, an der nur wenig Spaltungs-Flächen zu beobachten sind. Diese Fels-Massen bilden an beiden Orten die eigentlichen Thalwände, es soll daher über die Art und Weise ihrer wahrscheinlichen Bildung in dem nächsten Abschnitte, von den Thal-Bildungen, noch mit ein paar Worten ihrer gedacht werden. Warum aber die völlig entblössten, allen mechanischen zerstörenden Gewalten der Natur preisgegebenen Felsmassen, nicht in ähnlicher Weise sich weiter entwickelten und zerstört wurden, wie an andern Orten, den *Hohneklippen*, dem *Ockerthale* und allerwärts sonst im Granit des *Harzes*, das lässt sich in Kürze nach-

weisen. Die ganze Erscheinung wird einfach durch die Beobachtung erklärt, dass an den genannten beiden Stellen die zweite Spaltungs-Richtung ungemein stark zurückgetreten, oft gänzlich verschwunden ist. Nirgends an diesen Orten ist die zweite Spaltungs-Richtung des Granites so sehr entwickelt, dass sie dem Wasser und den Atmosphärilien leicht eine Handhabe geboten hätten, an der sie ihr Zerstörungswerk hätten beginnen können; man wird daher wohl zuweilen die Felswände in nahezu paralleler Richtung durch Spalten und Klüfte getrennt sehen, wie namentlich an der *Rosstrappe*, aber fast nie durch Querspalten weiter zertheilt und eben so wenig wird man die charakteristischen abgerundeten Blöcke finden. Diejenigen welche unterhalb des *Hexentanzplatzes* an der *Bode* liegen, sind nur durch Herabstürzen aus der Höhe entstanden, wodurch sie vollends zertrümmert wurden.

Thal-Bildung.

Bei der Beschreibung der Thal-Bildung darf man nicht weniger, wie bei der Besprechung der Fels-Formen darauf rechnen, dass der behandelte Gegenstand Allen denen bekannt und in Erinnerung ist, welche je den *Harz* besuchten. Ein grosser Theil der durch ihre Naturschönheit weitgerühmten Thäler fällt in den Kreis unserer Betrachtung, wie das *Ockerthal*, *Ilsethal*, *Holzemmethal*, *Bodethal*. *Ockerthal* und *Bodethal* durchschneiden an ihrem untersten Laufe die westliche, beziehungsweise die östliche Granit-Parthie, auf einer kleinen Strecke. Abgesehen davon bilden diese beiden Gruppen kein bedeutenderes Thal, alle andern hier zu berücksichtigenden Thäler gehören der *Brocken*-Gruppe an. Vermöge der eigenthümlichen Lage des *Brocken*-Granites, als des zentralen Theiles und Scheitels der ganzen Berg-Masse, welche den *Harz* bildet, birgt er die Quellen fast aller bedeutenden Flüsse des ganzen Gebirges und geleitet sie entweder ganz hinab bis zur Ebene, oder entlässt sie schon in ihrer ersten Jugend. Als die eigentliche Wiege der meisten dieser Flüsse kann das mit Moor bedeckte Hochplateau, das sogenannte *Brockenfeld* gelten, das südwestlich vom *Brocken* in der Länge von etwas über eine Stunde und in der Breite einer halben Stunde sich erstreckt. Hier entspringen, und richten ihren Lauf nach Norden, die *Radau*, die *Ecker* und einige bedeutende

flüsse der *Ocker*; nach Osten fliesst die *kalte Bode*, nach Süden r *warme Bode*, die *Oder* und *Sieber*. Ausserdem entspringen dem östlichen Abhange des *Brockens* die *Ilse* und *Holzemme*. en diesen jungen Flüssen liefert der Granit noch in seinem Ge- te reichen Zufluss durch unzählige Quellen und Bäche des klar- n Wassers. Dadurch ist seine Oberfläche nach allen Richtungen rchschnitten und durchfurcht und wird selbst der Beobachtung gänglich. — Wenn man die Art, wie die Thäler gebildet sind, ter einander vergleicht, dann wird man in der grössten Zahl der le übereinstimmende Resultate finden, wenn man die Thäler allein trachtet, so weit sie dem oberen Lauf des Flusses angehören und der besonders die, welche den untern Lauf umgeben. Der ere Lauf des Flusses hat auf dem meist nur sanft geneigten Ab- l des Granites viel Spielraum seiner Bewegung gefunden, oft sein tt verlassen und neue Rinnsale sich gegraben und auf diese Weise h allmählig ein Thal gebildet. Der Charakter aller dieser Thäler daher derselbe, und dieser Wirksamkeit des Wassers entsprechend, sitzen sie meist eine ziemlich breite Thalsohle, nur wenig vertieft d werden von ganz sanft geneigten Berghängen umschlossen, lche eigenthümlich abgerundete und wenig charakteristische Formen weisen. Am auffallendsten wird natürlich diese Beschaffenheit n, wenn der untere Theil des Thales einem anderen Gesteine gehört und blos der obere Theil sich im Granit befindet und man n mit dem Eintritt in den Granit plötzlich die Thal-Form sich ändern und die bezeichnete Gestalt annehmen sieht. Bezeichnende d bekannte Beispiele dieser Thal-Formung sind im *Radauthale*, obern *Eckerthale*, im obern *Bodethal* und im *Sieberthal*, so- it es ganz dem Granit angehört, zu finden.

Geht man im *Radauthale* aufwärts, so erreicht man kurz ober- b der *Baste* einen Punkt, wo das bis dahin enge Thal, das nur n kleinen Flusse Raum gab, der in vielfachen Krümmungen und ndungen durch das Gestein sich einen Weg bahnen musste, plötz- h bedeutend sich erweitert und ohne Biegungen in gerader Rich- g allmählig ansteigt und auf dem *Brockenfelde* sich verliert. itt dem schmalen Rinnsale, in welchem bisher die *Radau* hinab- s, treffen wir hier einen weiten Thalboden, der nur ganz langsam steigt, eine schiefe Ebene, zu beiden Seiten von sanft geneigten it zurückgelehnten Höhenzügen eingefasst; bisher war das Wasser

genöthigt in den Spalten und auf Gesteins-Scheiden sich den Weg zu bahnen, hier ist ihm Freiheit der Bewegung gegeben, wodurch es den Thalboden mit tiefem Morast bedeckt hat. Kurz die Eigenthümlichkeiten sind so gross, dass selbst dem Uneingeweihten der Kontrast auffallen muss. Bei näherer Untersuchung wird sich dann die Verschiedenheit des Gesteines als Ursache ergeben. Sobald das Wasser das Bereich des Granites verlassen, trifft es auf die Grenzscheide von Gneiss mit Schillerfels und Gabbro. Die Gesteinsscheide bietet immer dem Wasser einen leichteren Weg, der losere Zusammenhang wird von der mechanischen Gewalt des Wassers benutzt, hier den Weg zu bahnen und denselben nach unten auszuwaschen und zu vertiefen; dadurch ist aber zugleich mit dem daraus entstehenden bedeutenden Gefälle ihm die Möglichkeit genommen, nach den Seiten auszuweichen und das Gestein von den Seiten loszulösen.

Das *Eckerthal* befindet sich nur auf einer kleinen Strecke ganz im Granit. Zwischen *Brocken* und *Brockenfeld* senkt es sich als Mulden-förmige Vertiefung ein und bestätigt so die eigenthümliche Physiognomie der Granit-Thäler im obern Lauf der Flüsse.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich nirgends auffallender und ausgeprägter wie im *Bodethal*. Von der Quelle der *Bode* bis unterhalb *Schierke* ist der Abhang des Gebirges so sanft geneigt, dass dadurch alle Eigenthümlichkeit der Gebirgsnatur verloren ginge, wenn nicht der *Brocken* und die *Hohneklippen* in gewaltigen Massen darüber hervorragten. Mit einemmale verengert sich das Thal zur tiefen Schlucht, in der man bis *Elend* bleibt. Die *Bode* überschreitet die östliche Granit-Grenze und tritt in den Hornfels; diess die Ursache des überraschenden Wechsels.

Das *Oderthal* macht keine Ausnahme von der allgemeinen Regel. Freilich fällt die *Oder*, gleich nach ihrem Austritt aus dem *Oderteich*, rasch in eine tiefe Schlucht-ähnliche Spalte und legt so ihren Weg durch das Granit-Gebiet zurück. Geht man von dem Forsthause *Oderbrück* den Weg hinab, der nach *Braunlage* führt, so kann man sich die Ursache dieser Abweichung von der Regel erklären. Man sieht dann an der Mulden-förmigen Auswaschung beider Berghänge, einerseits des *Sonnenberges* und *Rehberges*, andererseits des Rückens, welcher die *Achtermannshöhe* trägt, dass einst die *Oder* in gleicher Höhe mit unserem Standpunkte, vom

Brockenfeld aus auf einer sanft geneigten schiefen Ebene floss. Indem sie ihr Bett immer tiefer aushöhlte, muss sie plötzlich auf eine Spalte getroffen seyn, welche sich nicht ganz bis zur Höhe fortgesetzt hatte; sie versank rasch und musste dann in der Tiefe sich mühsam ihren Weg durch das Gestein suchen. Die Berg-Formen scheinen diese Erklärung zuzulassen.

Ganz verschieden von dem Charakter derjenigen Thäler, deren oberer Theil im Granit sich befindet, ist die Physiognomie der Thal-Bildung dann, wenn die Wasser in ihrem untern Laufe den Granit durchschneiden. Es sind diess die durch ihre wilde Naturschönheit bekannten Beispiele, das untere *Ockerthal*, der Ausgang des *Ilsethales* mit dem *Ilsestein*, das untere *Bodethal* mit der Umgebung der *Rosstrappe*. Statt der sanften Berghänge und dem breiten schwach geneigten Thalboden findet man hier tiefe Einschnitte und enge Schluchten zwischen mächtigen Felswänden und Klippen. Wird man den Grund dieser Kontrast-reichen Verschiedenheit in andern Bildungs-Kräften zu suchen haben? Nein, der Bau des Gebirges, als einem ungegliederten Massengebirge, welches den Wassern allein es überliess sich ihren Weg zu suchen, musste diese Bildungen veranlassen. Die meisten Flüsse des *Harzes* entspringen auf der höchsten Erhebung der ganzen Masse, im *Brocken*-Gebiete. Dort haben sie Freiheit der Bewegung und ihre Wirkung sind die eben beschriebenen Thal Formen. Sobald dieselben den Granit verlassen und in weichere, namentlich geschichtete Gesteine eintreten, vertiefen sie ihr Bett rasch, bekommen einen stärkeren Fall und graben sich immer tiefer ein. Treffen sie dann wieder in ihrem späteren Laufe auf härtere Gesteins-Arten, in diesem Falle auf Granit, so wird ihr Lauf gehemmt; tief unter der Oberfläche ist es ihnen aber nicht möglich nach den Seiten hin sich Bahn zu brechen, sie müssen das Gestein zu unterwaschen und zu durchbrechen suchen. Diess gelingt am besten in der Richtung der Spaltungs-Klüfte des Gesteines. Diese müssen erweitert werden und dann erreicht das Wasser, indem es den Spaltungs-Richtungen und einzelnen vorher existirenden Klüften in Windungen folgt die Ebene. Die unten unterwaschenen Felsmassen stürzen allmählig von oben nieder und in tiefer wilder Schlucht rauscht dann der Fluss. Diess mag die Entstehung der *Rosstrappe*, des untern *Ockerthales*, des untern *Ilsethales* seyn. Sollte vielleicht die Sage vom *Ilsenstein*, nach

der einst das Thal durch eine Felswand geschlossen war, aber durch ein plötzliches Ereigniss, durch heranstürmende Fluthen geöffnet ward, auf ein historisches Ereigniss hindeuten, zum wenigsten auf einen gewaltigen Einsturz der in ihrem Grunde unterwühlten Felsen, wodurch die Schlucht zum Thale sich erweiterte?

Noch ist darauf hinzuweisen, dass da, wo es möglich ist, die Wasser sich gerne auf Gesteinsscheiden den Weg bahnen und Thäler bilden. So ist in vielen Fällen oft auf weite Strecken die tiefste Stelle der Thalsohle genau auch die Grenze zweier Gesteine. Nur auf kurze Strecken reicht in diesem Falle ein Gestein auf die andere Thalseite hinüber, wo vielleicht eine Spalte noch bequemern Weg bot. Eines der schönsten Beispiele der Art ist das ***Sieberthal***, wo die ***Sieber*** in ihrem oberen Laufe genau die Grenze zwischen geschichtetem Gestein, der Grauwacke und dem Granit angibt. Ebenso ist es im ***Radauthale*** zwischen Gneiss, Schillerfels und Gabbro, ähnlich theilweise im ***Eckerthale*** und in sehr vielen Nebenthälern.

Nebengesteine des Granites.

Unter den Nebengesteinen des Granites, d. h. unter denjenigen Gesteinen, welche mit ihm in Kontakt kommen oder ihm untergeordnet sind, finden sich sowohl krystallinische als auch vorzugsweise geschichtete Gesteine. Von den letzten sind es besonders Grauwacke und Thonschiefer mit Hornfels, verschiedenen Formationen angehörig, welche ihn begrenzen; mehr untergeordnet Quarzfels und Quarzsandstein. Von krystallinischen Gesteinen, die mit dem Granit in Verbindung stehen, kommen in Betracht: Gneiss, Diorit, Grünstein (Diabas), Gabbro, Syenit und Chloritschiefer.

I. Hornfels.

Der Granit ist auf mehr als drei Vierteln der Länge seiner Ausdehnung von geschichteten Gesteinen, Grauwacke und Thonschiefer begrenzt, die zu verschiedenen Formationen gehören. Fast ausnahmslos sind dieselben, da wo sie in Berührung mit dem Granit kommen, in verändertem Zustande, der zweifelsohne im Zusammenhang steht mit dem Auftreten des Granites. Dieser veränderte Thonschiefer ist Hornfels genannt worden. Die Bildung des Hornfelses ist ganz unabhängig von der Formation, er tritt überall da

auf, wo eben der Granit mit Thonschiefer und Grauwacke zusammentrifft. So ist die *Rammberg*-Gruppe fast ganz von Gesteinen umgeben, welche den ältesten Bildungen der Kohlen-Formation, den Culmbeds angehören und fast überall sind diese Gesteine in Hornfels umgewandelt. An wenigen kleinen Stellen trifft der Granit dieser Gruppe mit ächtem Thonschiefer zusammen. Auch ein grosser Theil der *Brocken*-Gruppe ist von denselben Schichten der Kohlen-Formation umgeben und auf der ganzen Strecke ist der Hornfels in Kontakt mit dem Granit. Es ist diess die Strecke von *Elend* über *Braunlage* nach *Andreasberg* und zum *Sieberthale* und Thal-aufwärts bis zum *Radauthale*. Dort trifft auf eine kurze Strecke die silurische Formation mit dem Granit zusammen, aber auch hier ist es der Hornfels, der allein bis zum Granit reicht. Im Osten der *Brocken*-Gruppe gehört dagegen der Hornfels dem devonischen an. Ebenso ist der Hornfels, der das Grenz-Gestein des *Ockerthaler* Granites bildet, theilweise, nämlich im östlichen Theil, ein Glied der Kohlen-Formation, im westlichen Theil der devonischen.

So ist offenbar die Bildung des Hornfelses nicht abhängig von einer bestimmten Formation, er ist nicht ein bestimmtes Glied einer gewissen Schichtenfolge, sondern er steht im engsten Zusammenhange mit dem Vorkommen des Granites. Das Gestein, aus dem der Hornfels sich am häufigsten entwickelt, ist ein schwärzlich oder bläulich gefärbter Thonschiefer, oft etwas gestreift durch abwechselnde Lagen von verschiedener Färbung. Der Thonschiefer ist an diesen Stellen stets in mächtigen Schichten abgelagert und zeigt fast nirgends Schiefer-Struktur. In andern Fällen dagegen ist eine sehr feinkörnige Grauwacke das Muttergestein des Hornfelses, deren einzelne Bestandtheile sich nicht mehr unterscheiden lassen. Bei diesen beiden Gesteinen ist der Verlauf der allmähligen Entwicklung nachzuweisen. An einer Stelle im *Ockerthale* scheint Kramenzelkalk mit dem Hornfels zusammen zu treffen und vielleicht mit zu seiner Bildung beigetragen zu haben, doch ist diess nur aus der chemischen Zusammensetzung zu folgern, in der Natur sind keine Übergänge aufgeschlossen.

Die am meisten charakteristische Ausbildung besitzt der Hornfels immer in unmittelbarer Nähe des Granites; je weiter man sich von demselben entfernt, desto mehr verschwinden seine Eigenthümlichkeiten und verlieren sich zuletzt gänzlich, indem er allmählig in

Thonschiefer übergeht. So lässt sich auf dieser Seite zwischen Thonschiefer und Hornfels keine genaue Grenze angeben, sie liegt immer mehr oder weniger in der Willkür des Beobachters. Die Veränderungen, durch deren Eintritt der Thonschiefer seinen allmähligen Übergang in Hornfels kund gibt, sind eine zunehmende Härte und das Abbleichen der Farbe mit dem Eintreten eines kryptokrystallinischen Zustandes. Der Übergang tritt bald in der eben bezeichneten Weise allmählig auf, so dass man die Umwandlung kaum verfolgen kann, bald nimmt der Thonschiefer rasch die Eigenschaften des Hornfelses an. Dadurch ist die Mächtigkeit des Hornfelses an einzelnen Stellen sehr bedeutend, oft mehre tausend Schritte, anderwärts nimmt sie dagegen nur wenige Fuss ein, ohne dass sie ersichtlich von der Mächtigkeit des Thonschiefers abhinge. Eine Einwirkung des Granites, doch so, dass die Eigenthümlichkeiten des Thonschiefers vorwalten, ist auf viel weitere Entfernung wahrzunehmen.

Die Umwandlung zu Hornfels beruht auf chemischen Vorgängen. Aus frühern Analysen von Thonschiefer des Kulm vom *Harze*, die in Rammelsberg Handw. 4 Suppl. 235, Bischof Lehrb. d. chem. Geologie II, *1845* und Jahrb. f. Min. *1850*, 682 zu finden sind, ergibt sich, dass ihre Zusammensetzung zwischen weiten Grenzen schwankt. Von 49 Prozent steigt der Gehalt an Kieselsäure bis zu 61. Vergleicht man damit die Reihe der von mir ausgeführten Hornfels-Analysen, so findet sich als das allgemeinste Resultat eine bedeutende Aufnahme von Kieselsäure, indem gerade die charakteristischen Hornfelsarten über 60 bis zu 75 Prozent Kieselsäure enthalten. Die Thonerde bleibt bei der Umwandlung in Hornfels in gleicher Menge, sie nimmt nur scheinbar ab durch die Vermehrung der Kieselsäure. Dagegen lässt sich aus jener Reihe ersehen, dass Kalk und Magnesia wirklich etwas abnehmen, während die Abnahme der Alkalien wieder nur eine scheinbare ist. In wenig Worten zusammengefasst, lässt sich der Vorgang dahin bestimmen, dass bei Umwandlung des Thonschiefers in Hornfels viel Kieselsäure aufgenommen, Kalk und Magnesia dagegen entfernt wird. Dadurch entsteht eine chemische Zusammensetzung, welche mit der des Granites übereinstimmt, wenn man das übersehen will, dass die Alkalien in etwas geringerer, der Kalk und die Magnesia in etwas grösserer Menge vorhanden sind, also die Summe von RO allein berücksichtigt.

Man vergleiche z. B. die Analysen des Hornfelses von der *Achtermannshöhe* und des gefleckten Hornfelses vom *Sonnenberge*, indem man den Eisen-Gehalt zur Thonerde rechnet und die Basen RO addirt mit den Granit-Analsyen vom *Meineckenberg* und vom *Brocken*, und man wird gestehen müssen, dass aus den Zahlen durchaus kein Schluss auf die Natur des Gesteines gezogen werden kann.

	SiO^2	Al^2O^3	CaO	MgO	KO	NaO
Hornfels von *Achtermannshöhe* . .	74,6	16,1	3,7	1,8	1,2	2,5
				9,2		
Granit vom *Meineckenberg* . . .	74,8	16,1	1,2	0,0	3,7	3,9
				8,8		
Hornfels vom *Sonnenberg* . . .	73,0	17,1	2,3	4,0	1,2	2,3
				9,8		
Granit vom *Brocken*	73,9	15,7	1,1	1,9	4,6	2,6
				10,2		

Doch ist nicht zu übersehen, dass im *Ockerthale* der Kalk in viel geringerer Menge (1—3%) im Thonschiefer enthalten ist, obgleich er im Hornfels zuweilen auf 7 Prozent steigt. An jener Stelle kommt Hornfels mit dem Kramenzelkalk zusammen und es wäre daher wohl in Erwägung zu ziehen, ob nicht dort lokal der Kalk mit zur Hornfels-Bildung beigetragen hat. Der Kramenzelkalk ist nur wenig aufgeschlossen, zeigt auch nirgends die geringste petrographische Annäherung, so dass, nach dem was man unter den jetzigen Verhältnissen urtheilen kann, der Hornfels mit hohem Kalk-Gehalt hier wie an den übrigen Stellen der Art aus Grauwacke, nicht aus Thonschiefer entstanden ist, der Kramenzelkalk aber nicht mitgewirkt hat.

Durch diese chemische Umwandlung des Thonschiefers ist natürlich eine entsprechende Veränderung im äussern Ansehen und in den physikalischen Eigenschaften hervorgerufen. Der Hornfels ist seiner charakteristischen Ausbildung nach eine feinkörnig krystallinische Masse, sehr hart und zähe, so dass er sich nur schwer zerschlagen lässt, von meist heller, schmutzig gelb-grauer (*Achtermannshöhe*) oder rauchgrauer Farbe. Der Bruch ist splitterig, zuweilen undeutlich muschelig. Der Hornfels überzieht sich mit einer dünnen braunen Verwitterungs-Rinde und widersteht dann hartnäckig den weitern Angriffen der Atmosphäre. Die Schichtung ist gewöhnlich sehr undeutlich, mehr oder weniger verwischt; die Schieferung selten, doch an manchen Stellen wahr-

nehmbar. Der Hornfels besitzt gleich dem Granite zwei Spaltungen, nach verschiedenen Richtungen, nur etwas unregelmässiger wie der Granit. Diess ist der Grund, warum an manchen Orten sich ganz ähnliche Fels-Formen gebildet haben, wie im Granit. In dem *Ockerthale* beginnt schon eine geraume Strecke oberhalb der Granit-Grenze die Fels-Bildung, welche so ähnliche Formen aufzuweisen hat, dass daraus allein der Übergang von einer Gesteinsart in die andere nicht bemerkbar wird. Weniger scheint dagegen der Hornfels zur Bildung einzelner abgerundeter Blöcke geneigt, wie sie im Granit alle Höhen bedecken.

Von dieser typischen Ausbildung des Hornfelses sind natürlich manchfache Abweichungen aufzufinden. Es ist schon darauf hingewiesen, dass der charakteristische Hornfels eigentlich nur in unmittelbarer Berührung mit dem Granit in grösserer oder geringerer Mächtigkeit vorkommt. Unter den Abweichungen von den charakteristischen Eigenschaften des Hornfelses ist die häufigste die, dass der Hornfels nicht mehr aus einer homogenen, gleichmässig gefärbten, fein-krystallinischen Masse besteht, sondern dass Individuen verschiedener Farbe zu unterscheiden sind und ihm dadurch ein geflecktes Ansehen ertheilen. Diese Individuen von anderer Färbung sind sehr klein und lassen sich nicht gut unterscheiden. Aus sorgfältiger Beobachtung geht hervor, dass diese Erscheinung auf einer deutlicheren Individualisirung der ganzen Masse beruht, dass aus der chemischen Masse sich bestimmte Mineralien herausbildeten. Die Farbe dieser krystallinischen Parthien ist weisslich, schmutzig fleischroth oder gelblich, ihre Substanz ohne Zweifel Feldspath. Solche Lokalitäten, wo man diess deutlich beobachten kann, sind der *Rehberg*, das *Sieberthal*, *Achtermannshöhe*, *Sonnenberg*. Doch sind diess durchaus nicht alle Punkte, die zu dieser Beobachtung geeignet sind, man kann sie vielmehr allenthalben wenn auch weniger deutlich machen, wo Hornfels auftritt; überall wo der charakteristische Hornfels zu finden ist, sind auch einzelne Stellen aufzufinden, wo der Feldspath sich individualisirt hat. In den meisten Fällen sind diese Ausscheidungen so fein, dass sie mit blossem Auge nicht unterschieden werden können, doch gelang es mir einmal im Hornfels oberhalb der *Rosstrappe* einen grösseren Feldspath von einem halben Zoll Länge zu finden. Die Frage drängt sich da leicht

auf, ob bei der gleichen chemischen Zusammensetzung des Hornfelses und des Granites es wahrscheinlich ist, dass nicht allein der Feldspath, sondern auch die andern Bestandtheile des Granites sich ausschieden? In der That bedarf es auch nur einer genauen Durchsuchung mit bewaffnetem Auge, um zum wenigsten noch den Quarz aufzufinden. Der Quarz ist dann in sehr kleinen, rauchgrauen Körnchen mit dem Feldspath verbunden. Beobachtet habe ich denselben im gefleckten Hornfels des *Sonnenberges*, im Hornfels der *Achtermannshöhe* und im *Sieberthal*. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass man ihn in vielen Fällen finden kann. Sogar weisslichen Glimmer fand ich im Hornfels unterhalb *Treseburg*, doch wollte es nicht gelingen, denselben an andern Orten ebenso deutlich zu erkennen. — Einzelne kleine schwarze Ausscheidungen im Hornfels, sowie die graue und schwärzliche Färbung mancher Arten, scheint von fein eingesprengtem Turmalin herzurühren. Deutlich erkennbar fand ich den Turmalin in einem Hornfels von der Granit-Grenze am *Ilsenstein*; dort war er in Menge durch die ganze Masse des Gesteines eingestreut. Man wird nicht zu weit gehen, wenn man den Turmalin als einen ganz gewöhnlichen Einschluss oder auch Gemengtheil des Hornfelses ansieht, besonders scheint er am *Sonnenberge* die Ursache der dunkeln Färbung zu seyn.

Jedenfalls ist demnach festgestellt, dass der gleichen chemischen Zusammensetzung die Ausbildung derselben Mineralien wie im Granit entspricht; der Granit besteht aber aus einer Verbindung deutlich auskrystallisirter Mineralien, der Hornfels dagegen ist kryptokrystallinisch, oder es fehlt ihm zum Theil auch ganz an Individualisirung der chemischen Masse. Der gelbliche charakteristische Hornfels besteht aus einem krystallinischen Gemenge von Quarz und Feldspath, die grauen oder dunkeln Varietäten des eigentlichen Hornfelses aber aus Quarz, Feldspath und Turmalin, auch da wo die Masse so dicht ist, dass sich diese Mineralien nicht nachweisen lassen. An der *Hohne* ist eine kleine Stelle, wo der Hornfels so grobkörnig ist, dass Quarz und Feldspath in ein Millimeter grossen Individuen ausgebildet sind.

Mit dem Hornfels enge verbunden kommt an vielen Orten Kieselschiefer vor. Bekanntlich ist der Kieselschiefer zwischen den Grauwacken-Schichten des Culm im *Harze* eine ganz gewöhnliche Erscheinung. Der Kieselschiefer, welcher mit der Grauwacke und

dem Thonschiefer zusammen vorkommt, ist aber gänzlich verschieden von demjenigen, der den Hornfels begleitet und kann gar nicht damit verwechselt werden. Der mit Hornfels verbundene Kieselschiefer, welcher hier in Betracht kommt, ist ein ganz dichtes gleichmässiges Gestein von schwarzer oder dunkel-grüner Farbe. Der Bruch ist gewöhnlich flach-muschelig, zuweilen etwas splittrig, die Kanten sind scharf und spitz, auch durchscheinend. — In chemischer Beziehung unterscheidet sich der Kieselschiefer nur wenig von dem Hornfels. Sein Kieselsäure-Gehalt schwankt innerhalb derselben Grenzen, Alkalien u. s. w. sind in denselben Mengen-Verhältnissen vorhanden, nur die Kalk- und Magnesia-Menge ist auffallend geringer. Darnach ist eigentlich streng genommen die Bezeichnung „Kieselschiefer" für dieses Gestein unrichtig, da man unter diesem Namen fast reine Kieselgesteine zu begreifen pflegt.

Die vorzüglichsten Fundorte, wo der Kieselschiefer am deutlichsten sich vom Hornfels verschieden zeigt, sind der *Meineckenberg*, der *Sonnenberg*, die *Schluft* im *Sieberthale*, der *Königskrug* bei *Braunlage*; anderwärts finden sich auch Übergangs-Gesteine zwischen diesem Kieselschiefer und Hornfels.

II. Quarzfels.

Früher ist schon erwähnt worden, dass überall da, wo der Granit mit dem geschichteten Gestein in Kontakt steht, der Hornfels die Grenze bildet, mit Ausnahme einiger Stellen an der *Ramberg*-Gruppe. Die grösste Abweichung der Art findet sich zwischen *Treseburg*, dem *Hexentanzplatz* und *Friedrichsbrunn*. Dort hat aber der Thonschiefer die Eigenthümlichkeit, dass er ganz zertrümmert und durchschnitten ist von Gängen und Schnüren von Quarz und Quarzfels. Die Quarz-Masse ist körnig bis dicht, stark fettglänzend, meist mit weisser, zuweilen etwas gelblicher oder grauer Farbe. Der Quarzfels ist vorzugsweise auf die Strecken beschränkt, wo der Thonschiefer mit Granit in Berührung, nicht zu Hornfels umgewandelt ist und tritt hauptsächlich nur in Kontakt mit dem Granit auf, in grösserer Entfernung davon verschwindet er allmählig. Auch dieses Gestein scheint daher von dem Auftreten des Granites abhängig zu seyn und in seiner Bildung in innigem Zusammenhang mit dem Granit zu stehen.

Ein Quarzfels von etwas verschiedener Natur bildet die ganze

Granit-Grenze zwischen *Harzburg* und *Wernigerode*. Er besteht aus einer grauen feinkörnigen Quarz-Masse, die aus einem geschichteten Gesteine, einem Schiefer oder Grauwacke, welche Kieselsäure aufnahm, entstanden ist, während die übrigen Stoffe entfernt wurden. Die Schieferung ist ganz deutlich erhalten, dagegen geht derselbe allmählig mit der Entfernung von der Granit-Grenze in Grauwacke und Schiefer über. Von dem folgenden Gesteine, das zuweilen unrichtiger Weise gleichfalls Quarzfels genannt wird, unterscheidet er sich dadurch, dass er aus einer fein-krystallinischen Quarz-Masse besteht, das Gestein des *Bruchberges* aber aus einzelnen Quarz-Körnern, welche durch krystallinischen Quarz verbunden sind.

III. Quarzsandstein.

Auf der kurzen Strecke, wo das *Brockenfeld* von dem *Bruchberge* begrenzt wird, also von den Quellen der *Sieber* bis zur *steilen Wand*, trifft der Granit mit Quarzsandstein zusammen. Derselbe besteht aus abgerundeten oder eckigen Quarz-Körnern, die von einem Quarz-Bindemittel zu einem ausserordentlich festen Gesteine verbunden werden. In dieser Sandstein-Masse haben sich da, wo es der Raum verstattete, in kleinen Hohlräumen aus der Masse des Bindemittels viele kleine Quarz-Krystalle auskrystallisirt. Der Quarzsandstein gehört ebenfalls zu der ältesten Abtheilung der Kohlen-Formation, dem Culm und wird von manchen Geognosten als Quarzfels aufgeführt, eine Bezeichnung, die zu Irrthümern Veranlassung geben kann. Der Sandstein lässt in Berührung mit dem Granit keine Veränderung wahrnehmen, obgleich er so innig mit dem Granit verbunden ist, dass es nicht gelingt, beide Gesteine durch mechanische Gewalt zu trennen.

IV. Gneiss.

In dem oberen Theil des *Radauthales*, an der *Baste* und im *Eckerthale* trennt Gneiss den Granit der *Brocken*-Gruppe von andern theils geschichteten, theils krystallinischen Massengesteinen. Dieses Gestein, das hier als Gneiss angeführt wird, hat bis jetzt wenig Beachtung erfahren und wurde von den Meisten, die von seiner Existenz wussten, als eine kleine lokale Bildung von Glimmerschiefer angesehen, oder wie von Jasche mit zum Hornfels gerechnet, von dem es sich doch auffallend unterscheidet. Beides ist

nicht richtig, indem seine Verbreitung durchaus nicht so gering ist, wie gewöhnlich angenommen ward und seine petrographische Beschaffenheit auch nicht mit der des Glimmerschiefers übereinstimmt.

Der Gneiss besteht in seiner ganzen Ausdehnung aus einem sehr feinkörnigen und undeutlichen, aber immerhin noch an vielen Stellen wohl erkennbaren Gemenge von Feldspath und Quarz. Durch die Farbe des Feldspathes hat dasselbe eine gelbliche oder graue Farbe. Der Glimmer besteht in überwiegender Zahl der Fälle aus kleinen Schuppen, die sich in einer Ebene abgelagert haben. Ist diess nicht der Fall, dann bildet der Glimmer äusserst dünne, aber lange Lamellen, welche sich durch das Gestein hinziehen (*Eckerthal* in der Nähe des *Hasselbachs*). Die Farbe des Glimmers ist braun oder schwärzlich; die Glimmer-Lamellen sind grünlich gefärbt und etwas Talk-artig. Wird der braune Glimmer von der Verwitterung angegriffen, dann wird er glänzend gelblich-roth oder weisslich schimmernd.

Auf der Anordnung des Glimmers beruht die Struktur des Gneisses. Indem nämlich die Glimmer-Schuppen stets in einer horizontalen Ebene abgelagert sind, wird dadurch eine leichte Trennung des Gesteins in dieser Richtung herbeigeführt, es bildet sich dadurch die Schieferung aus. Auf einem Querbruche, d. h. auf einem Bruche, der senkrecht zur Ebene der Glimmer-Ablagerung ist, lässt sich diese Struktur sehr schön wahrnehmen, wenn auch durch die geringe Zahl der Glimmer-Blättchen die Schieferung wieder deutlich hervortritt, indem dann immer noch der dunkle Glimmer in dem helleren Gestein durch dunkler gefärbte Streifen die Lage, Richtung und Zahl der Schieferungs-Platten erkennen lässt. Die Struktur hängt also ganz allein von dem Glimmer ab. Sind die Glimmer-Ablagerungen zahlreich, so ist das Gestein sehr dünnschieferig; treten sie nur in grössern Zwischenräumen auf, so wird es dick-schieferig, an einigen wenigen Stellen so stark, dass die Schieferung nur noch wenig erkennbar ist. Die Ablagerung des Glimmers ist gewöhnlich eben und dann ist auch die Schieferungs-Oberfläche eben, in andern Fällen ist die Lage des Glimmers gebogen und gefaltet, dann schliesst sich dieser Form auch die der Schieferungs-Fläche an. Alle diese kleine Abänderungen kommen vor und wechseln so häufig, dass man sie auf einer kurzen Strecke alle vereinigt finden kann. Noch etwas anders gestaltet sich die

Struktur, wenn der Glimmer in langen Lamellen vorkommt. Er durchzieht dann nicht allein das Gestein in horizontalen Lagen, welche die Schieferung erzeugen, sondern durchschneidet dieselbe auch unter mehr oder weniger spitzem Winkel, so dass dadurch auch eine Spaltbarkeit nach dieser Richtung hervortritt. Stets ist die Schieferung in der horizontalen dünn-schieferig, während die andere Spaltung nur in dickeren Schichten sich wiederholt. Da aber das Gestein sehr leicht nach dieser Richtung sich trennt, so erhält man stets vierseitige Prismen als Spaltungsstücke, die allseitig von Glimmer umgeben sind.

Der Gneiss unterscheidet sich petrographisch von dem Granit ganz allein durch seine Struktur. Seine chemische Zusammensetzung zeigt desswegen auch einen hohen Grad von Übereinstimmung mit der des Granites. Eine Vergleichung beider ergibt im Allgemeinen, dass der Feldspath im Gneiss in grösserer Menge vorhanden ist, wie im Granit und ebenso gewöhnlich der Glimmer, so dass die Gesteine etwas Kieselsäure-ärmer sind.

Der Gneiss ist auf einer Seite, von dem mittlen *Eckerthale* an bis zu seiner Grenze, von Granit umgeben. Obgleich nun die einzige Verschiedenheit beider Gesteine auf ihrer verschiedenen Struktur beruht, so wird doch auf dieser ganzen Strecke kein eigentlicher Übergang von Gneiss zu Granit wahrgenommen, vielmehr lässt sich die Grenze beider genau und scharf feststellen. Im *Radauthale* an den *Lerchenköpfen* schliesst sich an die Granit-Grenze geschichtetes Gestein, als Grenz-Gestein des Gneisses an. Die geschichteten Gesteine haben überall da, wo sie mit dem Gneiss in Kontakt stehen, ganz dieselbe Umwandlung erfahren, wie sie allerwärts bei dem Zusammentreffen von Granit und geschichtetem Gestein im *Harze* eingetreten ist, es hat sich aus denselben ein Hornfels gebildet, welcher in keiner seiner Eigenschaften, weder chemisch noch petrographisch, die geringste Verschiedenheit von allem übrigen Hornfels erkennen lässt. Daraus kann man so viel schliessen, dass Granit und Gneiss ganz unter denselben Umständen sich gebildet haben und ganz denselben Einfluss auf ihre Nebengesteine ausgeübt haben. Weiter abwärts in dem *Radauthale* trifft dann der Gneiss mit den merkwürdigen Gesteinen zusammen, welche sich an der *Baste* befinden, dem Schillerfels, Protobastitfels, Serpentin und

Gabbro, ohne dass sich eine direkte Einwirkung eines Gesteines auf das andere wahrnehmen liesse.

V. Diorit.

Nur an einer Stelle überhaupt kommt im *Harze* Diorit vor und daselbst in Berührung mit dem Granit. Dieselbe liegt an der *Rosstrappe* und ist schon länger bekannt, obgleich sie fast auf keiner geognostischen Karte verzeichnet ist. Die Felsen, welche die eigentliche *Rosstrappe* bilden, bestehen noch aus Granit, von da aus aufwärts besteht der Rücken des Berges aus Diorit. Freilich ein Vorkommen von nur wenig tausend Schritte im Durchmesser, und doch lassen sich genau zwei Arten daselbst unterscheiden, eine grobkörnige und eine feinkörnige Varietät.

Der grobkörnige Diorit besteht aus einem weisslichen oder schmutzig gelblichen Feldspathe, welcher nur undeutlich Spaltung erkennen lässt. Mit diesem ist dunkel-grüne Hornblende verwachsen in unregelmässigen krystallinischen Parthien. Auch bei der Hornblende lässt sich nur schwer die Spaltbarkeit beobachten, da es mehr ein feinkrystallinisches Haufwerk von dieser Substanz ist. Die Begrenzung zwischen der Hornblende und dem Feldspath ist durchaus nicht scharf, sondern undeutlich und unregelmässig, beide stark mit einander verwachsen. Die Härte des Gesteines ist sehr gross; der Bruch scharfkantig und splitterig. In den Feldspath sind kleine graue und graulich-weisse Körnchen von Quarz eingewachsen; auf der Hornblende sind zuweilen ganz kleine Blättchen von Glimmer einzeln zu bemerken. Die Struktur ist massig und stark zerklüftet, doch trifft man auch diese grobkörnige Varietät dünnschieferig, leicht zu Viertel-Zoll dicken Platten spaltbar.

Nächst dieser Varietät findet sich dort eine ganz dichte oder vielmehr sehr feinkörnige Varietät. Über die Natur des Feldspathes in diesem Gestein lässt sich sehr wenig sagen, da er nur in einzelnen kleinen weissen Punkten von der Hornblende sich unterscheiden lässt. Die Hornblende macht jedenfalls die Hauptmasse des Gesteines aus, aber auch sie ist in dem feinkörnigen Gesteine nur wenig zu untersuchen, nur hie und da erscheint eine kleine Spaltungs-Fläche. Durch das Vorherrschen der grünlichen Hornblende hat das ganze Gestein eine dunkel-grüne Färbung.

Ein wesentliches accessorisches Mineral des Diorites an der

Rosstrappe scheint der Epidot zu seyn. Er findet sich daselbst ziemlich häufig, gewöhnlich auf den Kluft- und Spaltungs-Flächen in Papier-dünnen Lagen von krystallinischer Ausbildung und Ölgrüner Farbe. In dem Gesteine selbst war er nicht aufzufinden.

Zur Vermeidung von Irrthum bei Vergleichung dieser Abhandlung mit früheren sey noch bemerkt, dass im *Harze* gewöhnlich nur der Diabas unter dem Namen Grünstein bezeichnet wird, nicht aber der Diorit.

VI. Gabbro.

Die zahlreichen Gänge von Granit im *Radauthale* und theilweise im *Eckerthale*, die in dieser Arbeit als eine besondere Gruppe betrachtet sind, liegen im Gabbro. Der Gabbro zeigt in der Nähe solcher Granit-Gänge und mit ihnen in Berührung keine auffallende Veränderung. Die Gänge streichen in den verschiedensten Richtungen im Gabbro. Neuerdings ist der Gabbro vollständig untersucht und beschrieben worden durch Professor Streng.

VII. Diabas (Grünstein).

Das einzige Merkmal, welches auf eine Verzweigung des Grünsteins in Granit deutet, befindet sich an einem sehr unzugänglichen Orte des *Ockerthales*. Verfolgt man nämlich das kleine *Rhomkethal*, welches gerade unterhalb des *Ahrendsberges* sich in das *Ockerthal* öffnet, aufwärts, so gelangt man auf eine sanft abfallende Hochebene. Hier ragt mitten aus dem Granit eine Klippe von anstehendem Grünstein ganz von derselben Beschaffenheit wie auch bei *Harzburg*. Die ganze Gegend um diese einzelne Klippe ist mit Granit-Blöcken überdeckt, welche die, wie es scheint, Gangartige Fortsetzung dieser Diabas-Klippe bis zur Hauptmasse nicht verfolgen lassen. Soweit das Gestein auf jener moorigen Hochebene der Beobachtung zugänglich ist, wird der Diabas überall durch geschichtetes Gestein, das in Hornfels umgewandelt ist, von dem Granit getrennt.

VIII. Chloritschiefer.

Chloritschiefer war bisher in dem Mineral- und Gestein-reichen *Harze* ein unbekanntes Gestein. Es gelang mir denselben, wiewohl nur sehr untergeordnet, aufzufinden. Auf der nordwestlichen Seite

des *Meineckenberges*, welcher zur Gruppe des *Brocken*-Granites gehört, finden sich mehre kleine Parthien meist nur wenige Zoll breit, von Chloritschiefer. In diesen Massen ist derselbe sehr dicht und weniger leicht zu erkennen. Oberhalb derselben befindet sich dagegen eine Masse von 1′—3′ Mächtigkeit, wo der Chloritschiefer von ausgezeichneter Schönheit und charakteristischer Ausbildung getroffen wird. Wie weit dieselbe sich in der Länge fortsetzt, kann man nicht beobachten. Diess scheint das ganze Vorkommen zu seyn, doch wäre es vielleicht möglich, wenn jene Örtlichkeiten einst zugänglicher seyn werden, sein Gebiet noch um ein Geringes zu erweitern. Nach der Untersuchung, die aber noch nicht maassgebend seyn kann, weil dort fast gar nichts aufgeschlossen ist, scheinen die Chloritschiefer-Massen weniger Theile von Gängen zu seyn, als vielmehr kleine Lager oder Stöcke innerhalb des Granites.

Der Chloritschiefer besteht aus einer krystallinischen Chlorit-Masse, welche durch Anhäufung von kleinen Chlorit-Schuppen eine Schiefer-Struktur erhält. Die kleinen Chlorit-Blättchen sind deutlich hexagonal ausgebildet, besitzen einen stärkeren Glanz und sind etwas heller grün gefärbt, wie die eigentliche Gesteins-Masse. In dem grössern Lager ist der Chloritschiefer ziemlich dick-schieferig, in den kleinern dagegen dünn-schieferig. Das Gestein ist weich aber zähe und fühlt sich etwas fettig an. Einzelne kleine Hohlräume finden sich in demselben, welche dann stets mit Quarz erfüllt sind.

Der Chloritschiefer ist ganz von Granit umgeben. Der *Meineckenberg* ist zwar äusserst reich an Varietäten des Granites, aber es lässt sich durchaus keine Wahrnehmung machen, als ob der Chloritschiefer von Einfluss auf den Granit gewesen sey oder er selbst durch den Granit eine Einwirkung erfahren habe. Nur in der Nähe haben die Glimmer-Blättchen im Granit ein mehr grünliches, überhaupt mehr Chlorit-artiges Aussehen.

IX. Syenit.

Der Syenit ist im *Harze* wenig bekannt. Er erstreckt sich von der südöstlichen Granit-Grenze von den *Hohneklippen* durch das *Dumkuhlenthal* bis nahe zur Einmündung des *Drengethals* und nimmt also nur einen verhältnissmässig kleinen Raum ein, der noch weiter beschränkt werden müsste, wenn die zahlreichen Über-

gänge in Granit, welche demselben oft sehr ähnlich sind, davon getrennt werden sollten.

Das Gestein ist feinkörnig und besteht vorzugsweise aus schwarzer Hornblende, deren prismatische Spaltungs-Flächen oft recht deutlich hervortreten und deutlich vertikal gestreift sind. Der weissliche Feldspath ist sehr untergeordnet und lässt sich seiner kleinen, innig mit Quarz und Hornblende verwachsenen Individuen wegen nicht gut erkennen. Auf dem Unterschiede der Feldspathspezies beruht aber die Trennung in Syenit und Diorit, wodurch eine feste Entscheidung über dieses Gestein sehr erschwert wird. In der That findet sich auch eine Analyse von KEIL*, eines Diorits, der in losen Blöcken an der *Hohne* vorkommen, aber nicht anstehend gefunden werden soll. Die nahe Übereinstimmung des Resultates der KEIL'schen Analyse mit der meinigen beweist, dass damit dasselbe Gestein gemeint ist, welches durch das ganze *Dumbachthal* anstehend gefunden wird, da überhaupt kein anderes ähnliches Gestein dort vorkommt, welches damit verwechselt werden könnte. Trotz dem Vorgange von KEIL kann ich das Gestein nicht für Diorit erklären, sondern muss es nach sorgfältiger mineralogischer Prüfung für Syenit halten. Allerdings ist das Gestein, wie schon bemerkt, äusserst feinkörnig und besteht vorzugsweise aus Hornblende, aber es ist doch möglich eine ziemliche Zahl von Stücken zu sammeln, an denen eine Spaltfläche des Feldspathes beobachtet werden kann. Nirgends konnte an diesen das entscheidende mineralogische Kennzeichen des Oligoklases, die Zwillings-Streifung erkannt werden. Wenn aber in einem Gesteine eine chemische Analyse des Feldspathes nicht möglich ist und der Winkel nicht gemessen werden kann, welchen die zwei Spaltungs-Flächen desselben mit einander bilden, dann bleibt die Zwillings-Streifung das einzige sichere Erkennungs-Zeichen und bei ihrer Abwesenheit muss man sich für Orthoklas, in dem vorliegenden Falle also für Syenit entscheiden. Dass in der Gesammt-Analyse ein so hoher Natron-Gehalt sich findet, ist nicht entscheidend für die entgegengesetzte Ansicht, es sind zahlreiche Syenit-Analysen bekannt**, worin der Natron-Gehalt

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1857*, IX, 575.

** BISCHOF, Lehrb. d. chem. Geologie, II, 930, 933. KJERULF Christ. Silurb. 12, 13, 17.

dem des Kali's gleichkommt und ihn noch übersteigt. Der Natron-Gehalt kann eben so gut von einem sehr Natron-reichen Orthoklase abgeleitet, als auch theilweise der chemischen Zusammensetzung der Hornblende zugeschrieben werden. Als einen weitern Beweis dafür, dass das fragliche Gestein ein Syenit ist, kann der Umstand angesehen werden, dass da, wo dasselbe Übergänge in Granit bildet, stets eine grobkörnigere Ausbildung eintritt und dann der Orthoklas unzweifelhaft die Hauptmasse bildet. Diess ist besonders in den neuen Steinbrüchen der Fall, im untern *Dumkuhlenthal*, so dass man sagen kann, überall da, wo die einzelnen Bestandtheile des Gesteins überhaupt deutlich untersucht werden können, macht der Orthoklas die Masse aus oder wenn, wie es in einigen Fällen wirklich geschieht, ein zweiter Feldspath sichtbar wird, bildet er doch weitaus den grössten Theil des ganzen Gesteines. Schliesslich kann ich noch anführen, dass ein so trefflicher Beobachter, wie Herr JASCHE in *Ilsenburg*, dieses Gestein schon kurz erwähnt* und mit dem Namen Syenit belegt hat.

In seiner charakteristischen Ausbildung ist dieser Syenit von schwarzer Farbe, mit deutlich erkennbarer Hornblende und kleinen weissen Punkten, welche von dem an Menge untergeordneten Feldspathe herrühren. Vielfach nimmt er aber ausserdem noch andere Bestandtheile auf. Ein nur selten fehlender accessorischer Bestandtheil ist der Quarz, der innig mit dem Feldspath gemengt und verwachsen vorkommt, aber auch in kleinen isolirten Körnern. Nächstdem ist es noch ein schwarzer Glimmer, der in ganz kleinen Blättchen, die regellos in die Masse eingewachsen sind, oft in grosser Menge auftritt, die Hornblende zurückdrängt und dadurch einen allmähligen Übergang in Granit anbahnt. Im äussern Ansehen ändert sich durch das Hinzukommen von Quarz und Glimmer wenig oder nichts. — Ganz unähnlich diesem charakteristischen Syenit ist eine Varietät, welche im untern Theile des *Dumkuhlenthales*, wie es scheint Gang-förmig, in der eben beschriebenen auftritt. Es ist das schon vorhin erwähnte grobkörnige Vorkommen. Fleischrother Orthoklas, oft in recht grossen Individuen bildet den grössten Theil der Masse; ein zweiter Feldspath, wohl Oligoklas, kommt nur ganz untergeordnet vor. Quarz ist in grau-gefärbten Körnern ausgeschie-

* Die Gebirgs-Formationen in der Grafschaft Wernigerode, 20.

den, auch wohl in kleinen Krystallen ausgebildet. Die Hornblende ist sehr zurückgedrängt und liegt in einzelnen kleinen unregelmässig begrenzten Stücken in dem Feldspath eingewachsen. Glimmer fehlt ganz oder kommt nur in einzelnen Krystall-Blättchen vor, die mit der Hornblende verwachsen sind. Der rothe Orthoklas ist auch selbstständig in diesem grobkörnigen Syenite, in kleinen Gang-förmigen Massen oder Schnüren ausgeschieden, aber häufig mit etwas Epidot, der eingesprengt ist.

Der Syenit ist von zahlreichen Quarz-Gängen durchzogen. Im Hornblende-reichen, feinkörnigen Syenit sind dieselben kleiner an Zahl und von geringerer Mächtigkeit, im grobkörnigen dagegen kommen sie in grosser Menge, einige Zoll bis zu einem Fuss mächtig vor. Es ist ein dichter Milch-weisser krystallinischer Quarz mit deutlichem Fettglanz und splitterigem Bruch, der die Gang-Masse bildet, die sich meist sehr leicht von dem Gesteine ablöst. Der Quarz der Gang-Masse hat wenig Ähnlichkeit mit demjenigen Quarze, der beim Übergang des Syenites in Granit in kleinen Körnern sich dem Gesteine beimengt.

(Schluss folgt.)

Über

das Blatt einer Dattel-Palme aus Mollasse-Mergel und seine eigenthümliche Versteinerungs-Weise,

von

H. G. Bronn.

Ich erhielt im Herbst *1857* ein fossiles gefiedertes Palmen-Blatt, dessen geologische Abkunft nicht mit Sicherheit zu ermitteln und das durch seine Versteinerungs-Weise noch merkwürdiger als durch seinen organischen Ursprung ist.

Nach dem Ansehen des Gesteines und nach den Nachrichten über seine Abkunft, so weit solche zu verfolgen möglich, und endlich nach der Pflanzen-Art selbst zu urtheilen, stammt dieser fossile Rest aus Mollasse-Mergeln und zwar wahrscheinlich in der Nähe von *Basel*.

Das Gestein hat die Farbe eines gelben Lehmes, der sich auch überall herauswaschen liess, wornach ein Gerippe theils aus Kalk ohne innere organische Textur, theils aus weicher zerreiblicher Mergel-Masse mit kenntlicher Gesammt-Textur zurückblieb, worin aber, wie schon die mergelige Beschaffenheit erwarten lässt, die feinere mikroskopische Textur nicht erhalten ist. Kalk und Mergel besitzen dieselbe Farbe, wie der Lehm, und nur wo die Kalk-Masse selbst dicker wird, nimmt sie theils eine weisse spathige, und theils eine dunkle dicht Stein-artige Beschaffenheit an.

Die gefiederten Blätter der Palmen und insbesondere der Dattel Palme (Phoenix) tragen sehr lange und fast lineare Fieder-Blättchen beiderseits an einem gemeinsamen Blatt-Stiele (Spindel), doch von denen andrer Fieder-Blätter abweichend sind diese Blättchen nicht so an den Blatt-Stiel

angeheftet, dass sie an ihrer Basis mit ihm in gleicher Ebene lägen, sondern wenn dieser auf einer wagrechten Unterlage ruht, so stehen sie auf ihrem Längs-Rande rechts und links von ihm an seine Seitenflächen angelehnt, und drehen sich erst in einiger Entfernung von dem gemeinsamen Stiele so, dass eine ihrer Oberflächen sich nach oben und die andere nach unten wendet. An ihrer zusammengefalteten Basis sind auch die zwei rechts und links von ihrer Mittelrippe gelegenen Seitentheile mit ihrer obern Seite aneinanderliegend und erst mit der erwähnten Drehung entfalten und entfernen sich beide Hälften von einander, um ein Rinnen-förmiges und dann fast ebenes Fieder-Blättchen zu bilden. Wenn also die Spindel mit ihrer Unterseite auf einer Unterlage ruhet, und das Fieder-Blättchen an seinem Anfange mit einer Kante darauf steht, so entspricht diese untre Kante der künftigen Mittelrippe und die entgegenstehende obre Kante desselben spaltet sich in die 2 Seiten-Ränder des Fiederchens. So lange aber das junge Blatt noch nicht entfaltet ist, liegen beide Hälften der Fiederchen so fest auf einander, dass man sie in dieser Form für das schon entfaltete Blatt halten möchte und in der That einige Mühe hat, beide Hälften von einandor zu entfernen. Eben so dicht und fest liegen aber die obersten oder letzten Fiederchen des Blattstieles (der Spindel) von beiden Seiten her aneinander, die weiter rückwärts folgenden Fiederchen aussen an der vorigen und mit ihrem Anfange am Blattstiele, und alle darauf folgenden wieder an den vorigen an, so dass das Ganze nur wie ein einziger dicker Blatt-loser Blattstiel aussieht. An der Oberseite lagern sich in der That auch die Fiederchen von beiden Nebenseiten so über die schmale flache oder selbst Rinnenförmige Spindel an einander her, dass von dieser nichts zu sehen ist, während dieselbe an der Unterseite, wo die Mittelrippen der noch zusammengefalteten Fiederchen sind, als ein breiter, flach-gewölbter Rücken mitten zwischen diesen hervortritt. Erst im Verhältnisse seiner weiteren Entwickelung verlängert sich dann die Spindel, lösen und entfernen sich von ihr die Fiederchen zuerst mit ihren Spitzen und dann allmählich bis zu ihrer Basis von einander ab und rücken

mit dieser aus einander, um das anfangs beschriebene gefiederte Blatt zu bilden. In dieser beginnenden Entfaltung begriffen und mit seinem ganzen natürlichen Relief erhalten und nicht wie gewöhnlich bloss als flacher Abdruck ist nun unser Palm-Blatt auf uns gekommen.

Das Exemplar ist ungefähr 28 Centimeter lang, in seiner Mitte bis 35^{cm} breit und 5^{cm} dick. — Längs der Mitte eine Spindel-artige Achse, anfangs 4^{cm} breit, gegen das Ende hin allmählich oben 5 und unten 6^{cm} breit werdend, aber in ihrer ganzen Länge und Breite aus noch zusammengeklebten Fiederchen bestehend, ohne wirkliche Spindel in der Mitte, da es nur ein End-Theil des Blattes über der Spitze des Blattstiels ist. Die obern oder End-Theile dieser Fiederchen treten in der ganzen Länge dieser Achse rechts und links von ihr ab, biegen sich in immer offnerem und zuletzt z. Th. senkrechtem Winkel zur Achse nach aussen um und verlaufen so bis zum Bruch-Rande der Gesteins-Platte rechts, links und vorn. Da eine wirkliche Spindel in der Mitte der aus noch verwachsenen Fiederchen gebildeten Achse nicht vorhanden und die noch zusammengefaltete Achse an ihrer oberen freien Seite schmäler als an der aufruhenden untern ist, so muss sie mit ihrer natürlichen Oberseite dem Auge zugewendet seyn und auf ihrer natürlichen Unterseite liegen, wo die schmalen Kanten der Fiederchen von deren Mittelrippen gebildet werden. Indessen ist auch die natürliche Oberfläche dieser Achse nicht erhalten, sondern mehr oder weniger abgewittert, so dass man glaubt ihr inneres Gewebe zu sehen.

Nachdem dieses Blatt in der oben bezeichneten Entwickelungs-Stufe und Lage seiner Theile auf der Oberfläche eines bereits gebildeten Niederschlags sich abgesetzt hatte, dauerte dieser Niederschlag fort und schloss das Blatt allmählich ganz ein; aber Diess geschah in eigenthümlicher Weise, indem sich nämlich viele dünnre und dickre, aber im Ganzen doch ziemlich gleiche Wechsel Schichten von erdigem Stoff (Lehm) und Stein-artig erhärtender Masse bildeten. Nachdem im ganzen Umfange der Gesteins-Platte sowie auf der Oberseite derselben der Lehm herausgewaschen worden, bleiben in deren Dicke nur die wagrechten Lamellen des

Kalksteins übrig, die mit den divergirenden Lamellen zwischen den Fieder-Blättchen, welche sie senkrecht durchsetzen, und mit einer dritten Art von schief-stehenden Lamellen ein eigenthümliches Gitterwerk bilden. Diese dritte Art besteht nämlich in kalkigen Ausfüllungen kleiner Klüfte, welche das Ganze streckenweise schiefwinkelig sowohl zu den wagrechten, als zu den senkrechten Lamellen wie auch zur Achse durchsetzt haben, ohne überall einer gleichen Richtung zu folgen.

Da die wagrechten Lamellen jedoch nach der Unterseite der Stein-Platte hin dicker werden und sich dichter und allmählich ganz auf einander legen, so ist es schwer zu sagen, wie tief die Achse und die Fiederchen in ihnen liegt und wie dick dieselben gewesen seye; doch ist die Dicke am schmälern (4^{cm} breiten) Anfang der Achse jedenfalls 5^{cm} und am obren 6^{cm} breiten Ende wohl 7—8^{cm} dick oder hoch gewesen. Da die nur aus Fiederchen ohne Spindel zusammengesetzte Achse in dieser Gegend mithin noch rasch an Stärke zunahm, so muss sie im Ganzen, die Proportionen wie bei unsern Dattel-Palmen vorausgesetzt, wo jüngere Blatt-Knospen auf ähnlicher Entfaltungs-Stufe bei nur 1^{cm} Dicke und Breite schon über 1 1/2—2 Meter Länge besitzen, von mehrfach beträchtlicherer Grösse gewesen seyn, welche dann auf ungeheure Massen der ausgebildeten Blätter zu deuten scheinen.

Was nun die Textur des Petrifikates betrifft, so ist deren organische Beschaffenheit in der Achse bemerklich, indem dieselbe nämlich in der ganzen Breite der verwitterten Oberseite eine Menge sehr dünner senkrecht stehender und die ganze Länge und zweifelsohne auch Höhe der Achse sehr regelmässig und ohne Unterbrechung durchsetzender Lamellchen erkennen lässt, welche um den Betrag ihrer eigenen Dicke von einander entfernt stehen. Auf einer Breite von 1^{cm} zählt man 15 derselben, was auf das 6^{cm} breite Ende des Achsen-Bruchstücks 90 dergleichen geben würde. An der Unterseite des dickeren Endes der Achse sind diese Lamellchen undeutlicher, doch offenbar breiter auseinanderliegend und weniger parallel, was eben die Verdickung mit bewirken hilft. Diese fast wie fein-gezähnelt

aussehenden Lamellchen sind zweifelsohne die Gesteins-Infiltrationen, welche zwischen die in der Achse nach aneinander liegenden Fiederchen und vielleicht sogar zwischen deren noch aneinander gepressten Blatt-Hälften eingedrungen sind. (An der oben erwähnten Blatt-Knospe der lebenden Dattel-Palme nehmen die Kanten von 15—16 nach doppelt zusammengelegten Fieder-Blättchen in etwas schiefer Lage gleichfalls 1^{cm} Breite ein.) Genau längs der Mitte der Achse zieht ebenfalls eine senkrecht stehende 2^{mm} dicke Kalkspath-Lamelle hin, welche bis an die Unterseite der Gesteins Platte reicht und nur in sofern organischen Ursprungs seyn mag, als sie zuerst durch ein Auseinander-Weichen der aus Fiederblättchen zusammengesetzten und längs dieser Richtung und vielleicht selbst Rinnen-förmig gewesenen Achse in Folge des mechanischen Druckes sich zu bilden begonnen hat. Im ersten Drittel der Achsen-Länge bricht sich seine gerade Richtung plötzlich unter stumpfem Winkel nach rechts, folgt dieser Richtung $1/2''$ lang, und geht dann unter einem dem vorigen gleichen Winkel wieder in der ersten Richtung fort. Die Blatt-Achse selbst hat in dieser Gegend eine schwache Biegung nach rechts, doch keine Brechung erfahren. Ausserdem sieht die Achse auf der ganzen verwitterten Oberseite aus, als kreutzten sich mit jenen deutlichen vertikalen Längs-Lamellchen wieder viel feinere und undeutlichere theils von fast wagrechter und nach dem Ende hin etwas ansteigender Lage und theils von schiefer Stellung. Sucht man aber eine Stelle zu poliren, so verschwindet dieser Anschein, und selbst jene vertikalen Lamellchen werden undeutlich, die in Folge der Verwitterung deutlicher aus der weichen Umgebung hervorgetreten waren. Die wagrechten dünnen Blättchen zwischen ihnen waren sicher nur eine Folge des schon erwähnten allmählichen Niederschlages der Mergel-Theile, und dass die schiefstehenden keine organische Bedeutung haben geht daraus hervor, dass sie auf beiden Hälften der Oberseite der Achse derselben Richtung und nur dieser Richtung folgen.

Gehen wir endlich zur näheren Betrachtung der Fieder-Blättchen über, welche rechts und links von der Achse ab-

biegend auf einer ihrer Kanten stehen. Die der linken Seite nehmen nach kurzem Bogen alle eine Richtung rechtwinkelig von der Achse abweichend an, die der ersten Seite bilden mit ihr ungefähr einen halben rechten Winkel und gehen dann in dieser Richtung fast gerade weiter. Man kann die ihnen entsprechenden Kalk-Lamellen eine nach der andern unmittelbar von der Achse sich ablösen sehen und erkennen, dass diese Lamellen den vertikalen Lamellen der Achse entsprechen. So gelangen wir denn auch zur Lösung der Frage, wie diese Fiederblätter der Palme sich in einem so deutlichen Versteinerungs-Zustande erhalten konnten, obwohl ihre organische Struktur einem so groben Versteinerungs-Mittel als der Mergel ist, bei der Dünne und Vergänglichkeit der Blätter offenbar nicht als Matrix dienen konnte. Die von der Achse abbiegenden Stein-Lamellen sind nämlich nichts anderes als die Mineral-Infiltrationen theils der etwas engern und weiteren Zwischenräume zwischen noch dicht an einander liegenden Fieder-Blättchen, theils vielleicht auch derjenigen zwischen den beiden nach einander gepressten Blatt-Hälften. Da wo die einzelnen Fieder-Blättchen breiter auseinander weichen, setzte sich dann die gröbere Gesteins-Masse mechanisch in die dünnen wagrechten Wechselschichten ab, wovon schon die Rede gewesen, und stützte so die oft nur dünnen senkrechten meist ganz rechtkantig gebliebenen Blatt-Lamellen in ihrer sonst nicht haltbar gewesenen Stellung. Solcher ungleich-dünnen harten und durch Lehm erfüllte oder jetzt leere Zwischenräume getrennten wagrechten Stein-Schichtchen kann man 20 auf 30^{mm} Dicke zählen. Da wo aber diese Blatt-Lamellen Büschel-weise dichter aneinander lagen, füllten sich ihre Zwischenräume halb auf mechanische Weise und halb durch Infiltration ganz aus und bildeten dickere und dichte Rippen. An manchen Stellen sind die durch Zerstörung der organischen Masse der Fieder-Blätter zwischen den Stein-Lamellen entstandenen Räume durch feine und da wo sie dicker werden Trauben-förmige Inkrustationen weniger oder mehr und zum Theil ganz ausgefüllt worden. Die vertikal stehenden Fiederblatt-Lamellen zeigen sich an vielen Stellen, wo die wagrechten Schichtchen nur

lose an ihnen angesessen hatten, wagrecht und also ihrer Länge nach gestreift, und eben so erscheinen (weil die Blatt-Substanz beide ursprünglich trennte) auf den wagrechten Gesteins-Schichtchen zwischen den Blatt-Lamellen viele schiefe und Bogen-förmige Streifen, beides Überreste weggebrochener Lamellen je der andern Art. Ob also die Fieder-Blättchen eine Mittelrippe, ob sie überhaupt Längs-Rippen gehabt, und wie diese beschaffen gewesen, lässt sich nicht ermitteln. Es ist daher auch unmöglich zu sagen, in wie ferne dieses in allen kenntlichen Beziehungen der halb-entfalteten Blatt-Knospe einer Dattel-Palme entsprechende Blatt-Stück mit den sonst bekannten tertiären Fieder-Blättern von Palmen und insbesondere von Amesoneuron oder Phoenix übereinstimme. Nur hinsichtlich der Grösse seye noch bemerkt, dass, der Dicke oder Höhe der Achse entsprechend, auch die Hälften der eigenen Fieder-Blättchen nachweislich eine Höhe (in ihrer jetzigen Lage) oder natürliche Breite von 5^{cm}, die ganzen ausgebreiteten Fiederchen also von 1^{dm} oder 4″ Paris. gehabt haben. Die Fiederchen des von Osw. Heer beschriebenen Phoenicites spectabilis Unger erreichen nur $1\frac{1}{4}$″ grösster Breite; die eines Blatt-Sprosses der Dattel-Palme aus dem Gewächs Hause 6‴, was indessen keinen Maasstab für deren Breite in der Heimath der Dattel-Palme abgibt.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor Blum.

Wien, den 19. Oktober *1862*.

Der weisse Granat von *Elba*, der in Oktaedern krystallisirt, auch die Kombination dieser Form mit dem Rhombendodekaeder oder Leucitoeder zeigt, wurde vor längerer Zeit von mir untersucht. Die stets vorherrschenden Oktaeder-Flächen sind matt, die übrigen kleinen Flächen stets glatt. Es liess sich eine unvollkommene Spaltbarkeit nach dem Oktaeder und dem Dodekaeder beobachten; die Härte ist gegen 7,5, das spez. Gew. 3,73. Die Farbe gelblich weiss. Vor dem Löthrohr schmilzt er zum schwarzen Glase, auf dem Platinblech zeigt er schwache Mangan-Reaktion, die Spektraluntersuchung weist nebst den gewöhnlichen basischen Bestandtheilen auch auf eine Spur Natron. An meinem Handstück, das ich von dem Hrn. Direktor Dr. M. Hörnes zur Untersuchung erhielt, sitzt eine Druse mit Chlorit neben und unter Steinmark auf einer zersetzten Felsart, die dem Chloritschiefer anzugehören scheint. Die Analyse wurde von Herrn R. Reuter in *Wien* ausgeführt; zugleich untersuchte Pisani in *Paris* dieses Mineral. Seine Resultate stimmen mit den hier besprochenen.

	Reuter	Pisani
Kieselsäure	39,1	39,38
Thonerde	16,2	16,11
Eisenoxyd	8,5	8,65
Kalkerde	35,7	36,04
Magnesia	0,04	1,00
Mangan, Natron	Spuren	Spuren
Glühverlust	—	0,31
	99,5	101,49

Die Zahlen entsprechen der Formel:

$$\begin{matrix}(Al_2O_3)^{3}/_{4}\\(Fe_2O_3)^{1}/_{4}\end{matrix}\ (CaO)_3\ (SiO_2)_3$$

Die Hauptresultate meiner Arbeit über den Zusammenhang zwischen Dichte, Krystall-Form und chemischer Beschaffenheit (Sitz.-Ber. d. Wien. Akad. XLV.) sind die folgenden empirischen Gesetze.

1) Bei isomorphen Körpern von gleicher chemischer Konstitution entspricht einer gleichen Zusammensetzungs-Differenz eine gleiche Differenz der spezifischen Volume (Schröder).

2) Bei ungleicher chemischer Konstitution ist diess nicht mehr der Fall, so beim Vergleich einbasischer und zweibasischer Verbindungen.

3) Die Reihe der Krystall-Dimensionen und jene der spezifischen Volume ist bei jeder Gruppe isomorpher und ähnlich zusammengesetzter Körper dieselbe (Kopp).

4) Bei ähnlicher chemischer Konstitution ist die Dichte in jedem folgenden Krystall-System der Reihe: α Tesseral, Rhomboedrisch, Monoklin., Rhombisch, Tetragonal, β Tesseral — grösser als im Vorhergehenden. Am auffallendsten zeigt sich diess bei dimorphen Körpern, als:

	α Tesseral	Rhomboedr.	Monoklin.	Rhombisch	Tetragonal	β Tesseral
Kalzit und Aragonit $CaCO_3$	—	2,72	—	2,95	—	—
Schwefel	—	—	1,97	2,07	—	—
Quecksilberjodid HgJ_2	—	—	—	6,11	6,27	—
Antimonoxyd Sb_2O_3	5,25	—	—	5,57	—	—
Kupfersulfür Cu_2S	5,52	—	—	5,76	—	—
Markasit und Pyrit FeS_2	—	—	—	4,8	—	5,13
Brookit und Rutil	—	—	—	4,13	4,26	—
Daubrées' Oxyd und Zinnstein	—	—	—	6,72	6,98	—
Barytokalzit und Alstonit	—	—	3,66	3,76	—	—
Chloanthit und Weissnickelkies	6,73	—	—	7,14	—	—
Graphit und Diamant	—	—	2,24	—	—	3,47

Das tesserale System kommt zweimal vor. α Tesseral sind Verbindungen ungeradwerthiger Atome, β Tesseral-Verbindungen geradwerthiger.

Dr. Gust. Tschermak.

B. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Innsbruck, den 18. Sept. *1862*.

Zur Geognosie *Tyrols*. Meinen ursprünglichen Plan, die geologische Aufnahme des *Ötzthals* weiter zu führen, musste ich aufgeben; theils war die Witterung zu schlecht, theils fehlten die Mittel. Ich nahm mir daher vor, die untere Trias in der Gegend von *Innsbruck* einer neuen Schrittweisen Prüfung zu unterziehen und das nur sehr ungenau bekannte Terrain zwischen dem *Inn*, dem *Vomperbach*, dem *Blaubach*, dem *Plumserbach*, dem *Gernthal* und der Süd-Seite des *Achensee* auf eigene Kosten genau zu untersuchen. Was letztes Gebiet anlangt, so ist es durch die ausgezeichnete bisher in dieser Ausdehnung kaum vermuthete Entwickelung der unteren Trias beachtenswerth. Ausser dem Salzstocke am *Plumserbach*, den ich schon

1857 beschrieben, fand ich nicht weniger als sechs Ausbisse von Salzthonen. Einer davon liegt unmittelbar am Süd-Ende des *Achensees*, im Thal weiter zurück befindet sich ein zweiter, auf dem sogenannten *Hirschsteigel* ein dritter, ein vierter am südlichen Gehänge des *Falzthurn-Thales*, ein fünfter auf dem Sattel zwischen dem *Sonnjoch* und der *Lechwaldspitze*; ein sechster mit hübschen Abdrücken von Steinsalzwürfeln am Nordfusse des *Tristenkopfes*. Auch der bunte Sandstein als solcher kommt auf der Höhe des *Stanerjoches* unweit des *Saukopfes* vor. Es ist dieses der höchste Punkt — 6000′ — wo überhaupt bis jetzt im *Innthal* bunter Sandstein gesehen wurde. In welchem Zustande sich die Architektur des Gebirges befinde, wird der am besten ermessen, welcher bedenkt, dass ein Lager von Salzthonen ausreicht, um alles unter und über einander zu bringen. Von den Muschelkalken war es zunächst der obere, der mich besonders in Anspruch nahm. Ich fand in demselben ein- oder mehr-fach sich wiederholende Lagen von Gesteins-Komplexen, welche vollständig den Cardita-Schichten ähnlich waren. Nicht bloss Oolithe, sondern auch Versteinerungen kamen vor und zwar zunächst erkennbar: Cardita crenata, Corbis Mellinghi, Ostrea montis caprilis, Pentacrinus propinquus. Es ist durch sehr zahlreiche Funde, die mit aller Sorgfalt untersucht wurden, erwiesen, dass im Muschelkalk Lagen mit obigen Petrefakten vorkommen, diese also tief unter den oberen Alpenkalk oder Hallstätterkalk reichen. Von einer Verwechslung mit den sogenannten Partnachschiefern kann keine Rede seyn; denn die oben erwähnten Schichten liegen oft weit unter der Grenze zwischen oberem Alpenkalk und Muschelkalk. Ich habe die Partnach-Schichten in dem beschriebenen Terrain an zahllosen Punkten vergeblich gesucht; entweder es berühren die schwarzen Kalke unmittelbar den weissen oberen Alpenkalk, oder es stellt sich eine Lage Rauchwacken-artiger Breccie ein, welche Stückchen des schwarzen Kalkes enthält, und wohl kaum für ein Äquivalent der Partnach-Schichten gelten kann. Nur im Graben von *Garsan* findet man thonige Dolomite, welche sehr seltene Muschel-Reste enthalten, und ihrer Lage nach für Partnachschiefer gelten können. Ich bestreite übrigens das Vorhandenseyn der Partnach-Schichten auf anderen Gebieten nicht. Schliesslich erwähne ich noch, dass es mir über die *Lampsen* gelungen ist, die Verbindungen mit den jurassischen Bildungen, welche den *Vomperbach* begleiten, zu entdecken, so dass sie nun nicht mehr länger unvermittelt in der Luft hängen.

ADOLPH PICHLER.

Leipzig, den 21. Oktbr. *1862*.

Den grösseren Theil des verflossenen Sommers habe ich einer speziellen geognostischen Aufnahme des *Erzgebirgischen* Bassins, von *Flöha* über *Chemnitz*, *Zwickau* und *Glauchau* bis in die Gegenden des *Pleissethales* gewidmet. Da nun die Steinkohlen-Formation in diesem Bassin nur an wenigen Stellen zu Tage austritt, so hatte sich meine Aufnahme vorzüglich mit der Formation des Rothliegenden, und mit denen dem Rothliegenden

eingelagerten Thonsteinen, Porphyren und Melaphyren zu beschäftigen. Von besonderer Wichtigkeit erschien es mir aber, die Gliederung des Rothliegenden möglichst genau zu ermitteln, und solche zur kartographischen Darstellung zu bringen.

Während ich früher in unserem Bassin nur drei Etagen des Rothliegenden unterschied, so glaube ich jetzt vier, oder, dafern man den Thonstein als ein wesentliches Glied des Rothliegenden betrachten will, fünf Etagen aufstellen zu müssen. Was ich nämlich damals als erste Etage bezeichnete, das muss nothwendig in zwei Etagen getrennt werden, wie ich mich bereits im Herbste *1860* bei einer vorläufigen Untersuchung der Gegend von *Chemnitz* überzeugte, wo zwischen diesen beiden Etagen die dortige Thonstein-Bildung nebst dem Porphyr eingeschaltet ist. Weitere Beobachtungen und die durch viele Schächte gewonnenen Aufschlüsse haben die Nothwendigkeit dieser Trennung ausser allen Zweifel gestellt. Denn, wie bei *Chemnitz*, so verhält es sich überall; das heisst die selbständige Thonstein-Bildung liegt stets auf der Grenze jener beiden Sandstein-Etagen, und, wo Porphyre zugleich mit auftreten, da liegen sie allemal über dem Thonsteine Decken-förmig ausgebreitet. Die Melaphyre endlich sind den Porphyren fast unmittelbar vorausgegangen, so dass die erste und die zweite Sandstein-Etage in den wenigen Gegenden, wo Thonstein, Melaphyr und Porphyr zugleich vorhanden sind, durch diese drei Bildungen getrennt werden, welche von unten nach oben dieselbe Reihenfolge beobachten, in welcher sie so eben genannt wurden.

Melaphyr und Porphyr sind also zwei eruptive, dem Rothliegenden in einem sehr bestimmten Niveau eingeschaltete Bildungen, welche allerdings selten zugleich vorhanden sind, wie bei *Zwickau*, während im Allgemeinen am Nord-Rande des Bassins die Porphyre, am Süd-Rande die Melaphyre zu Tage austreten; doch fand sich auch am Nord-Rande, bei *St. Egidien*, eine früher ganz unbemerkt gebliebene und nur wenig entblösste Kuppe, sowie bei *Weidensdorf* am linken *Mulden*-Ufer, ganz nahe vor dem Thonschiefer, eine unzweifelhafte Spur von Melaphyr, an beiden Orten zugleich mit Porphyr, welcher letzte bei *St. Egidien* nicht selten Melaphyr-Fragmente umschliesst.

Abstrahiren wir von diesen eruptiven Gesteinen als fremdartigen Einschaltungen des Rothliegenden, so würden also von unten nach oben zunächst die erste oder anteporphyrische Etage, dann die (nach Westen hin sich immer mehr verschmälernde und oft gänzlich auskeilende) Thonstein-Etage, und endlich die zweite oder postporphyrische Etage zu unterscheiden seyn. Der Komplex dieser drei Etagen bildet die sehr mächtige untere Abtheilung der Formation, welche am Nord- wie am Süd-Rande stellenweise mehr oder weniger bedeutende Dislokationen erkennen lässt, denen sie (zugleich mit den eingelagerten Porphyren) unterworfen war, bevor die obere, minder mächtige Abtheilung der Formation zur Ausbildung gelangte. Diese Abtheilung beginnt mit einer bis über 500′ mächtigen Etage, welche ich, nach ihrem ganz vorherrschenden Gesteine, die Konglomerat-Etage nennen will; es ist diejenige, zumal in der Gegend von *Lichtenstein*

und *Ölsnitz* mit sehr auffallenden Bergen emporragende, klein-stückige und ockere Konglomerat-Bildung, welche in der Berg-Gestaltung des hiesigen Rothliegenden die wichtigste Rolle spielt, und von *Neukirchen* aus, mit immer zunehmender Breite, bis nach *Glauchau* und *Werdau* das unmittelbar zu Tage anstehende und am höchsten aufragende Glied der Formation bildet. Endlich folgt die nur auf dem linken *Mulden*-Ufer und im *Pleissethale* bekannte fünfte Etage, die Schluss-Etage des Rothliegenden, welche dem Zechsteine unmittelbar vorausgegangen ist. Diese beiden Etagen bilden die obere Abtheilung der Formation, und scheinen sich überall in konkordanter Lagerung zu folgen, während die Konglomerat-Etage den ihr vorausgehenden Etagen nicht selten in diskordanter und übergreifender Lagerung aufgesetzt ist. Sonach stellt sich folgende Übersicht heraus:

I. Untere Abtheilung.
   1) Erste oder anteporphyrische Etage.
      Sandstein, meist weich, z. Th. fast loser Sand, dazu viel Schieferletten und Konglomerat, sowie stellenweise eine graue, Kohlenführende Einlagerung.
   2) Thonstein-Etage.
      Nur im östlichen Theile mächtig entwickelt, nach Westen oft fehlend; Vorläufer der meist Lager-artig auftretenden Porphyre.
   3) Zweite oder postporphyrische Etage.
      Sandstein, viel Schieferletten, auch Konglomerate, sowie stellenweise eine graue Kohlen-führende Einlagerung.

II. Obere Abtheilung.
   4) Konglomerat-Etage
      besteht fast durchgängig aus klein-stückigem Konglomerate von meist geringer Konsistenz; bisweilen sind Schichten von rothem Sand, selten von Sandstein oder Schieferletten eingeschaltet.
   5) Schluss-Etage.
      Sandstein, oft Konglomerat-artig, auch Sandstein-Schiefer und Schieferletten.

Auf der Karte, welche ich herauszugeben gedenke, sollen alle diese Etagen durch besondere Farben ausgedrückt werden, so dass man überall erkennen kann, in welcher Etage man sich gerade befindet, was mir, selbst in praktischer Hinsicht, wichtig zu seyn scheint, weil man dann an jedem, zu bergmännischen Versuchen bestimmten Punkte weiss, wie viele Etagen des Rothliegenden zu durchsinken sind.

C. F. Naumann.

Frankfurt, den 27. Okt. *1862* *.

Die in Ihrem Besitz befindlichen, mir freundlichst zur Ansicht geliehenen Stufchen des Alexandrits (Chrysoberylls von der *Tokowaja* im *Ural*) bil-

---

* An Herrn Lommel gerichtetes und von diesem freundlichst mitgetheiltes Schreiben.
D. R.

den eine recht interessante Reihe dieses seltenen Vorkommens. Die fast durchsichtigen, bei Tage Gras-grünen, bei Kerzenlicht rothen Krystalle sind meist Juxtapositions-Zwillinge aus zwei Individuen, und eine Vergleichung mit den neuesten Mittheilungen N. von Kokscharow's * zeigt nicht allein die völlige Übereinstimmung ihrer Exemplare mit seinen Figuren 9 und 10, sondern bestätigt auch deren besonderen Werth, indem v. Kokscharow auf Seite 4 wörtlich sagt:

„Die Zwillings-Krystalle kommen sehr selten vor. Bis jetzt kenne ich blos zwei Exemplare derselben: eines befindet sich in der Sammlung meines verehrten Freundes P. A. v. Kotschubey und ist auf Fig. 9, und das andere in meiner eigenen Sammlung und ist auf Fig. 10 abgebildet. Die Zwillings-Ebene dieser Zwillinge ist eine Fläche des Brachydomas $3\breve{P}\infty$."

Das hier von v. Kokscharow erwähnte Zwillings-Gesetz nach $3\breve{P}\infty$ war bereits von Naumann im Jahr *1830* ** erkannt; ist aber später von Andern wieder aus dem Auge verloren worden. In neuerer Zeit sind speziellere Erörterungen an dasselbe geknüpft worden *** und Kokscharow hat bestätigt, wie gerade an diesen juxtaponirten Zwillingen, im Gegensatz zu den bekannten Kreutzungs-Drillingen des Chrysoberylls, welche nach $\breve{P}\infty$ zusammengesetzt sind, sich das Zwillings-Gesetz nach $3\breve{P}\infty$ unzweideutig verwirkliche. Ihre Exemplare werden demnach den Liebhabern aus mehr als einem interessanten Gesichtspunkte willkommen seyn müssen †.

Friedr. Hessenberg.

---

* Beschreibung des Alexandrits in *Mém. de l'Acad. de St. Petersb. 1842, Tom. V, no. 3.*

** dessen Lehrb. der Krystallographie, Bd. II, S. 259.

*** vgl. Min. Notitzen in Abhandl. d. Senckenb. Gesellsch. Bd. IV, S. 24, und X. von Kokscharow a. a. O. S. 16.

† Wir benützen gern diese Gelegenheit auf die schönen im Besitz des Herrn Lommel befindlichen Chrysoberylle, Phenakite, Smaragde aus dem *Ural* aufmerksam zu machen. D. R.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1861.

Delesse *et* Laugel: *revue de géologie pour l'anné 1860. Paris* 8°, XVI und 191 pp. ⋈

E. Hitchcock, E. Hitchcock *jr.*, C. H. Hitchcock *and* A. Hager: *Geology of Vermont. Claremont* 8°, 988 pp.

E. Holmes *and* Ch. Hitchcock: *general reports on the Geology and Natural History of Maine, Augusta.*

A. Winchell: *first biennial report of the progress of the Geological Survey of Michigan. Lansing* 8°, 339 pp.

E. Schmid: die Fischzähne der Trias bei Jena. Mit 4 Tafeln. Jena 4° 42 SS. ⋈

1862

G. Brush: *tenth supplement to* Danas *Mineralogy.* (Sep.-Abdr.) ⋈

B. v. Cotta: Die Gesteins-Lehre. Zweite, umgearbeitete Auflage. Freiberg 8° (G. Thierbach) 332 SS. ⋈

Ch. Darwin: über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reiche durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe ums Daseyn. Nach der zweiten Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen des Verfassers für diese deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von H. G. Bronn. Stuttgart 8°. E. Schweizerbart. I. Lief. 192 SS. ⋈

Delesse: *carte agronomique des environs de Paris* (*extrait*: *soc imp. et centr. d'agriculture de France.*) ⋈

Goldfuss: *Petrefacta Germaniae.* Abbildungen und Beschreibungen der Petrefakten Deutschlands und der angrenzenden Länder. 2 Aufl. Leipzig, gr. 4°. 1. u. 2. Lief.

C. W. Gümbel: die Dachstein-Bivalve (Megalodon triqueter) und ihre alpinen Verwandten. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Alpen.

Mit 7 Tafeln. (Sonder-Abdr. a. d. XLV. Bd. der Sitz.-Ber. d. kais. Ak. der Wissensch.) 325-377. ⋈

S. Haughton: *on the origine of granite; an address delivered before the geological soc. of Dublin. Dublin* 8° 14 pp. ⋈

Hellmann: die Versteinerungen des Thüringer Waldes. 1. Lief. Kassel gr 4°. Mit 4 Tafeln.

Jules Huguenin: *Coup d'oeil sur la Geologie du Morbihan, considérée au point de vue des gisements metallifères. Paris* 8°.

B. Jukes: *address to the geological section of the British Association at Cambridge*, Oct. 2, *1862*. ⋈

N. v. Kokscharow: Beschreibung des Alexandrits. Mit 3 Tafeln. St. Petersburg 4° (Sep.-Abdr.) 19 SS.

B. Kopetzky: über die Nothwendigkeit das naturhistorische Prinzip des Hohs in der Mineralogie beizubehalten. Wien 4° (Sep.-Abdr.) ⋈

W. Preyer und F. Zirkel: Reise nach Island im Sommer *1860*. Mit wissenschaftlichen Anhängen. Nebst Abbildungen in Holzschnitt und einer lithographirten Tafel. Leipzig 8°. Brockhaus. VIII u. 499 SS.

F. A. Quenstedt: Handbuch der Mineralogie. Zweite verbesserte Auflage. Mit gegen 700 Holzschnitten. Tübingen 8°, Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. 816 SS.

I. G. Ramann: Die Erdbildung. Erfurt 8°.

Ferd. Senft: die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonit-Bildungen als Erzeugungsmittel neuer Erdrinde-Lagen. (Für Geognosten, Bergleute, Forst- und Landwirthe). Leipzig W. Engelmann. 226 SS.

O. Speyer: die Konchylien der Kasseler Tertiär-Bildungen. Kassel gr. 4°. Mit 5 Tafeln.

I. D. Whitney: *report of a geological survey of the lead region of the upper Mississippi (Extracted from the 1 vol. of the geol. surv. of Wisconsin). Albany, New-York* 8°.

F. Zirkel: Versuch einer Monographie des Bournonit. Mit 7 Tafeln (Sonder-Abdruck a. d XLV Bd. d. Sitzungs-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch.) 431-466. ⋈ .

1863.

Ch. Fr. Jasche: die Gebirgs-Formationen in der Grafschaft Wernigerode am Harz nebst Bemerkungen über die Steinkohlen-Formation in der Grafschaft Hohenstein. Zweite Auflage. Mit 5 lithographirten Tafeln. Abbildungen. Nordhausen, Ad. Büchting, 4°, 117 SS.

B. Zeitschriften.

1) I. G. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin 8° [Jb. *1862*, 592].
1862, 6; CXVI, 2; Tf. 2.

F. G. Schaffgotsch: Ermittelung des Eigengewichtes fester Körper durch Schweben: 279-289.

W. C. Wittwer: über den Einfluss der Gebirge auf die Winde des angrenzenden Flachlandes: 308-333.

A. Schrauf: Vergleichung von Zippe's Vanadit mit der Mineral-Species Descloizit: 355-361.

E. H. v. Baumhauer: über das Badesalz und die Mutterlauge aus dem Jodhaltigen Wasser der Dessa Molong auf Java: 365-368.

---

2) Erdmann u. Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig 8° [Jb. *1862*, 593].

1862, *7-8*; LXXXV, *7-8*; S. 401-506.

H. Rose: über die Zusammensetzung des Columbits: 438-442.

Th. Korovaeff: Kischtim-Parisit, ein neues Mineral: 442-449.

Mineral-Analysen: 449-452.

Notitzen: Vorkommen von Cäsium und Rubidium: 458-460; — Vorkommen von Rubidium: 460; — Stickstoff-Gehalt im Meteoreisen: 461; — über die Krystall-Form des Brucits: 464.

1862, *9* u. *10*; LXXXVI, *1-2*; S. 1-128.

A. Mitscherlich: über die Zusammensetzung des Turmalins, des Glimmers, der Hornblende und des Staurolithe: 1-13.

— — Beiträge zur Spektral-Analyse: 13-21.

H.R ose: über die Zusammensetzung Niob-haltiger Mineralien: 24-27.

Kuhlmann: künstlich krystallisirter Hausmannit und Eisenglanz. Pseudomorphosen: 29-31 > Jb. *1861*, 590.

Delesse: Stickstoff-Gehalt der Mineralien: 33-35.

Deville: künstliche Bildung von Topas und Zirkon: 35-38 > Jb. *1861*, 593-

— — künstliche Bildung des Willemits: 38-41 > Jb. *1861*, 705.

— — künstliche Bildung des Magneteisens, Martit und Periklas; krystallisirtes Manganoxydul: 41-44 > Jb. *1862*, 80.

Notitzen: Fournetit 63; — über den Gyrolith von der Fundy-Bay: 64.

---

3) Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichs-Anstalt. Wien 8° [Jb. *1862*, 474].

1862, Juni, Juli, August, XII., no. *3*; A. 311-430; B. 233-260, Tf. 5.

A. Eingereichte Abhandlungen.

Th. v. Zollikofer: die geologischen Verhältnisse des südöstlichen Theiles von Unter-Steiermark: 311-366, Tf. 5.

J. Jokely: die Quader- und Pläner-Ablagerungen des Bunzlauer Kreises in Böhmen: 367-378.

— — Pflanzen-Reste aus dem Basalttuffe von Alt-Warnsdorf in Böhmen: 379-381.

— — Allgemeine Übersicht über die Gliederung und die Lagerungs-Verhältnisse des Rothliegenden im westlichen Theile des Jicíner Kreises in Böhmen: 381-396.

— — das Riesengebirge in Böhmen: 396-420. (Mit 1 Tafel).

Arbeiten in dem Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt: 421-424.
Verzeichniss eingesandter Mineralien, Gebirgs-Arten, Petrefakten: 425-426.
Verzeichniss eingesandter Bücher: 426-430.
B. Sitzungs-Berichte
Andrian: über die Karten-Sektion Deutschbrod: 234.
Stur: über Kroatien: 234.
Stache: geologische Aufnahme von Dalmatien: 235-236.
Lipold: über die Gegend von Policzka und Laubendorf im nördlichen Böhmen: 238-239.
Andrian: die Gegend von Deutschbrod: 239.
H. Wolf: die Gegend zwischen Leitomischl und Trübau: 239.
Stoliczka: über die südlichen Gegenden der kroatischen Karlstadter Militär-Grenze und über Dalmatien: 239.
Stur: Bericht aus Sambor: 240.
Fr. v. Hauer: über die in Gesellschaft von Stache und Zittel erzielten Untersuchungen in Dalmatien: 241.
Maskelyne: Verzeichniss der Meteoriten im Britischen Museum in London: 244.
v. Richthofen: Nachrichten aus Calcutta: 244.
Haidinger: über das Werk von Suess: der Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungs-Weise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben: 247-250.
Über die geognostische Karte des Königreichs Böhmen: 251
Andrian: die Umgegend von Deutschbrod: 253.
Stur: Aufnahmen im Banat: 256.
Fr. v. Hauer: über das südliche Dalmatien: 257.
Suess: über Petrefakten vom Rajhoti-Pass in Indien und ihre Ähnlichkeit mit der St. Cassianer-Bildung: 258.
Haidinger: über *Manuel de Mineralogie par* A. des Cloizeaux: 259.

---

4) Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westphalens, hgg. von C. O. Weber. Bonn 8° [Jb. *1862*, 342].
1862, XIX, S. 1-176; Korr.-Bl. 1-39; Sitz.-Ber. 1-80.
A. Abhandlungen.
Heine: geognostische Untersuchung der Umgegend von Ibbenbühren (nebst Taf. I und II): 107-176.
B. Korrespondenz-Blatt. S. 1-39. (General-Versammlung zu Siegen.) Mitglieder-Verzeichniss.
C. Sitzungs-Berichte *1861* Dez. bis *1862* Febr. 1-80.
v. Dechen: über v. Binkhorst Skizze der Kreide von Limburg: 1; ders. über J. Roths Gesteins-Analysen: 3; ders. über v. Hauers geologische Übersicht-Karte von Siebenbürgen: 6; ders. über Hohenneggers geognostische Karte der Nord-Karpathen: 8; — Nöggerath: verglaster Porphyr vom Donnersberge: 22; ders. Geschiebe aus der Steinkohle, 24; — Heymann: Grengesit im Melaphyr: 27; — v. Rinse: über die Erscheinungen des Erdmagnetismus: 36;

v. Dechen: geologische Karte der Rheinprovinz, Sekt. Malmedy: 43; ders. über die vulkan. Hügel-Gruppe von Ochtendung: 44; ders. über die Lagerung zweier Lavenströme über einander bei Niedermendig: 47; — G. v. Rath: Epidot-Krystalle aus dem Zillerthal: 51; — v. Dechen: Mineralien vom Laacher See: 72; ders. Pferde-Zähne unter basaltischer Lava von Saffig: 73; — Andrae: fossile Bivalven aus dem Übergangs-Gebirge von Friesdorf und Lias-Konchylien von Echternach: 75.

---

5) W. Dunker und H. v. Meyer: Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Kassel 4° [Jb. *1860*, 70.]

VII, S. 1-350, Taf. 1-47, hgg. *1859-1861*.

H. v. Meyer: Paläontologische Studien. Erste Lieferung: Juni *1858*: Squatina speciosa: 3-8; Asterodermus platypterus: 9-11; Archaeonectes pertusus: 12-13; Fossile Chimaeriden: 14-18; Perca Alsheimensis und Perca Moguntina; 19-24; Stenopelix Valdensis: 25-34; Sclerosaurus armatus: 35-40; Meles vulgaris: 41-45.

Zweite Lieferung: April *1860*: Salamandrinen a. d. Braunkohle am Rhein und in Böhmen: 47-73; Lacerten a. d. Braunkohle des Siebengebirges: 74-78; Rhamphorhynchus Gemmingi a. d. lithogr. Schiefer in Bayern: 79-89; Melosaurus Uralensis a. dem permischen S. des westlichen Urals: 90-98; Osteophorus Roemeri a. d. Rothliegenden von Klein-Neundorf in Schlesien: 99-104; Delphinus acutidens a. d. Molasse von Stockach: 105-109; Crinoideen a. d. Posidonomyen-Schiefer Deutschlands: 110-122.

Dritte Lieferung: Juli *1860*: Frösche a. d. Tertiär-Gebilden Deutschlands: 123-182.

Vierte Lieferung: Dezember *1860*: Die Prosoponiden oder Familie der Maskenkrebse: 183-222; Acteosaurus Tommasinii a. d. schwarzen Kreide-Schiefer v. Comen am Karste: 223-231; Coluber atavus a. d. Braunkohle des Siebengebirges: 232-240; Saurier a. d. Tuffkreide von Maestricht und Folx-les-Caves: 241-244; Lamprosaurus Göepperti a. d. Muschelkalke von Krappitz in Ober-Schlesien: 245-247; Phanerosaurus Naumanni a. d. Rothliegenden in Deutschland: 248-252.

Fünfte Lieferung: Juni *1861*: Reptilien a. d. Stubensandstein des oberen Keupers: 253-300.

Sechste Lieferung: September *1861*: desgl. Schluss: 301-346.

VIII, S. 1-208, Taf. 1-62, hgg. *1859-1861* (1. u. 2. Lief. *1859*, s. Jb. *1860*, 70).

3., 4. u. 5. Lief. April-August *1860*: R. Ludwig: Fossile Pflanzen a. d. ältesten Abtheilung der Rheinisch-Wetterauer Tertiär-Formation, Forts. und Schluss: 73-154, Tf. 6-61.

Sechste Lieferung: Januar *1860*.

G. Fresenius: über Phelonites lignitum, Phelonites strobilina und Betula Salzhausensis: 155-159, Taf. 62.

R. Ludwig: Fossile Pflanzen a. d. tertiären Spatheisenstein von Montabauer: 160-181, Taf. 63-70.

R. Ludwig: Süsswasser-Bewohner a. d. Westphälischen Steinkohlen-Formation: 182–194, Taf. 71, 72, Fg. 1–7.

— — Süsswasser-Bivalven a. d. Wetterauer Tertiär-Formation: 195–199, Tf. 72, Fig. 8–17.

IX, S. 1–141, Taf. 1–22. Erste Lieferung August *1860*:

F. A. Roemer: Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harz-Gebirges: 1–46, Tf. 1–12.

Zweite Lieferung: Januar *1862*.

B. Brauns: der Sandstein bei Seinstedt unweit des Fellsteins und die in ihm vorkommenden Pflanzen-Reste: 47–62, Tf. 13–15.

W. T. G. Kretschmar: über die Siphonal-Bildung der vorweltlichen Nautileen: 63–79, Tf. 17.

O. Speyer: über einige Tertiär-Konchylien v. Westeregeln: 80–85.

W. Dunker: über die im plastischen Thone von Gross-Almerode vorkommenden Mollusken: 86–90, Tf. 16.

Dritte Lieferung: August *1862*

O. Speyer: die Konchylien der Kasseler Tertiär-Bildungen: 91–141, Tf. 18–22.

X, S. 1–186, Tf. 1–26. Erste Lieferung: Dezember *1861*.

H. v. Meyer: Pterodactylus spectabilis a. d. lithographischen Schiefer von Eichstätt: 1–10, Tf. 1.

R. Ludwig: Calamiten-Früchte a. d. Spatheisenstein von Hattingen a. d. Ruhr: 11–16, Tf. 2.

— — Zur Paläontologie des Urals: Süsswasser-Konchylien aus der Steinkohlen-Formation des Urals: 17, Tf. 3, Fig. 1–13; Süsswasser-Konchylien a. d. Kalkstein des Rothliegenden von Kungur: 24–27, Tf. 3, Fg. 14–16; Pflanzen-Reste a. d. Steinkohlen-Formation des Urals: 27–36, Tf. 4–6.

H. v. Meyer: zu Pleurosaurus Goldfussi aus dem lithographischen Schiefer von Dailing: 37–45, Tf. 7.

Zweite Lieferung: April *1862*.

H. v. Meyer: Pterodactylus micronyx von Solenhofen: 47, Tf. 8, Fig. 1, 2; Archaeopteryx lithographica ebendas.: 53, Tf. 8, Fig. 3; Placodus Andriani aus dem Muschelkalke der Gegend von Braunschweig: 57, Tf. 9.

C. v. Heyden: Gliederthiere aus der Braunkohle des Niederrheins, der Wetterau und der Rhön: 62, Tf. 10.

H. v. Meyer: Ichthyosaurus Strombecki aus dem Eisenstein der untern Kreide bei Gross-Döhren: 83, Tf. 11; Chimaera (Ganodus) avita aus dem lithographischen Schiefer von Eichstätt: 87, Tf. 12.

H. A. Hagen: über die Neuropteren aus dem lithographischen Schiefer in Bayern: 96, Tf. 13–14.

Dritte Lieferung: Juli *1862*.

H. v. Meyer: tertiäre Decapoden aus den Alpen, von Öningen und dem Taunus: 147, Tf. 16–19.

R. Ludwig: zur Paläontologie des Urals: Actinozoen und Bryozoen aus dem Karbon-Kalkstein im Gouv. Perm: 179, Tf. 20–26.

Supplement-Band. Erste Lieferung: Juli *1862*.

Hellmann: die Petrefakten Thüringens nach dem Materiale d. Herz. Naturalien-Kabinets in Gotha: 1-10, Tf. 1-4.

Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte, Stuttgart 8° [Jb. *1861*, 566].

XVIII. Jahrg. *1*. Heft, S. 1-112.

Kurr: über den sogen Muschelkalk, welcher in Ostindien zum Betel-Kauen verwendet wird: 30-32.

inder: über die geologischen Verhältnisse des Tunnels zwischen Heilbronn und Weinsberg: 45-47.

apf: über Saurier-Schädel: 47.

ser: über ein Schädel-Stück eines Keuper-Sauriers: 47.

ech: die Erscheinungen der Spectral-Analyse: 59.

raas: über den Lehm: 59-62.

) (L. Ewald:) Notitz-Blatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt 8° [Jb. *1861*, 684].

1862, Jan.-August, Nro. 1-8, S. 1-128.

udwig: Braunkohlen-Ablagerungen im Tertiär-Becken von Teplitz in Böhmen: 38-41.

ribert: Gabbro und Diorit, Sect. Worms: 42-43.

udwig: die Steinkohlen-Formation zwischen Prag und Pilsen: 100-107.

. Gross: geognostische Beobachtungen in der Umgegend von Nieder-Ingelheim: 107-112.

) *Bulletin de la Société géologique, Paris* 8° [Jb. *1862*, 478].

1861-1862, *XIX*, feuil. 21-32, pg. 321-512, pl. viii-xi.

rquem u. Piette: über den unteren Lias im Meurthe- und Mosel-Gebiet, im Luxemburgischen, in Belgien, in den Maas-Gegenden und in den Ardennen (Taf. viii.): 322-394.

ebayes: über v. Binkhorst Monographie der Gastropoden und die obere Kreide von Limburg: 394-397.

e Roys: über eine frühere Mittheilung Rouvilles: 397-400.

elesse: Stickstoff und organische Stoffe im Erdinnern: 400-407.

eschäfts-Angelegenheiten der Gesellschaft: 407-409.

. Deslongchamps: über das Deltidium bei artikulirten Brachiopoden (Taf. ix): 409-413.

. Damour: über den sogen. Lherzolith: 413-416.

escloizeaux: über das Vorkommen von Zinkspath, von Lherzolith und Flussspath bei Eaux-Bonnes in den Pyrenäen: 416-420.

. Boue: Brief über verschiedene Gegenstände: 420-423.

Melleville: über die erratischen Formationen im Somme-Becken: 423–441.

A. Gaudry und Delanoue: Bemerkungen hiezu: 441–445.

Ed. Hebert: Meeressand und Süsswasserkalk im NW. Frankreich (Taf. x): 445–465.

Arnaud: die Kreide der Dordogne (Taf. xi): 465–501.

A. F. Noguès: über das Jura-Gebiet der Corbières: 501–512.

---

9) *Bulletin de l'Academie Imp. des sciences de St. Petersbourg, Petersb* 4° [Jb. *1862*, 595].
1862, IV, no. *3–6*, pg. 161–400.

L. v. Schrenk: Nachrichten vom Ssungari-Fluss: 225–245.

J. F. Weisse: Nachträgliche Bemerkungen in Betreff der Diatomaceen, welche sich im sogen. Mineralschlamme von Staraja Russa befinden: 305–306.

H. Struve: Zusammenstellung einiger Untersuchungen von Steinkohlen aus dem Küsten-Gebiet des nördlichen Theiles des stillen Ozeans: 337–344.

---

10) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* [4.] *London* 8° [Jb. *1862*, 595].
1862, May, no. *155*, XXIII, pg. 337–416.

Chapmann: über die Stellung des Lievrits im Mineral-System: 348–352.

S. V. Wood jun.: Form und Vertheilung der Land-Flächen in der Sekundär- und Tertiär-Periode und Folgen geographischer Gestaltung auf das Thier-Leben: 382–394.

Balfour Stewart: Feuerstein-Geräthschaften in der Drift: 394–395.

Geologische Gesellschaft zu London (26. Febr. *1862*). Lyell: Drift mit arktischen Konchylien bei Wolverhampton: 412. — James: Gletscherschliffe in Schottland: 412–413. — Ramsay: glacialer Ursprung gewisser Seen in der Schweitz, in Schottland, Schweden und in Nord-Amerika: 413–415.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

H. Rose: über blaues Steinsalz (Zeitschr. d. deutsch. geologischen Gesellsch. XIV, S. 4—5). Das blaue Steinsalz von *Stassfurt* ist von sehr heller Farbe, auch sind seine Hexaeder nicht gleichmässig gefärbt, es liegen blau-gefärbte Theile in einem farblosen Salze. Neben diesen Hexaedern befinden sich Hexaeder von einem vollkommen durchsichtigen, farblosen und von einem röthlich-braunen, gefärbten Salze, die nicht die geringste Einmengung von dem blaulich-gefärbten enthalten: die farblosen, die braunrothen und die blaulichen Hexaeder sind scharf begrenzt. Die blaulichen bestehen nur aus Chlornatrium; die farblosen und die röthlich-braunen enthalten aber viel Chlorkalium. Die farblosen bestehen aus einer Verbindung von 2 Atomen Chlorkalium mit 1 Atom Chlornatrium, enthalten also 73 Proz. Chlorkalium. Ein ähnliches Verhalten findet sich bei dem blauen Steinsalz von *Kalucz* in *Galizien*. Auch bei diesem grenzen blau gefärbte Hexaeder scharf an völlig farblose. Jene bestehen nur aus Chlornatrium, diese sind reines Chlorkalium, ohne Einmengung von Chlornatrium. Die Thatsache: dass die farblosen Hexaeder, welche an blauliche von Steinsalz grenzen, entweder sehr viel Chlorkalium enthalten, oder ganz daraus bestehen, während das blaue Salz frei davon ist, findet indessen ihre Bestätigung nicht bei jedem Vorkommen des blauen Salzes. Blaulich gefärbtes Steinsalz von *Hallstadt* wurde zwar rein von Chlorkalium gefunden, aber die an dasselbe grenzenden farblosen Hexaeder bestanden ebenfalls aus Chlornatrium. Ähnliches zeigten Steinsalz-Krystalle von *Wieliczka*. Das blaue wie das farblose Steinsalz löst sich leicht in Wasser auf, bildet eine farblose Lösung, die nicht alkalisch reagirt. Man könnte vermuthen, dass das blaue Salz seine Farbe einer niedrigen Chlorstufe des Natriums oder eines anderen alkalischen Metalls verdanke, wie solche Chlor-Verbindungen Bunsen in neuester Zeit dargestellt hat. Aber das blaue Salz, selbst wenn es ziemlich intensiv blau gefärbt ist, wie das von *Kalucz*, löst sich im Wasser ohne die mindeste Entwicklung von Wasserstoffgas auf

Bodoszkovski: über Wagit, ein neues Mineral aus dem *Ural* (*Phil. mag.* XXIII, *1862*, 160). Das im Jahr *1857* bei *Nischni Jagurt* im *Ural* aufgefundene Mineral besitzt folgende Eigenschaften: es findet sich in Krusten-artigen Parthien, deren Oberfläche rauh ist und unter der Lupe sich mit kleinen Nadel-förmigen, Zeolith-ähnlichen Kryställchen bedeckt zeigt. H. = 5, G. = 2,707. Farbe hell-blau ins grünliche. Vor dem Löthrohr unschmelzbar, in Säure auflöslich. Die chemische Untersuchung ergab:

Kieselsäure	26,0
Zinkoxyd	66,9
Kalkerde	1,5
Wasser	4,7
	99,1

Da das Mineral von dem gewöhnlichen Kieselzink sich unterscheidet, so dürfte es als eine besondere Spezies zu betrachten seyn, Wagit genannt, zu Ehren des Warschauer Naturforschers Waga.

S. Haughton: über die Meteorsteine von *Killeter* (*Phil. mag.* vol. *XXIII*, *1862*, S. 47—50). Am 29. April *1844* fielen bei *Killeter* unfern *Castlederg* in der Grafschaft *Tyrone* in *Irland* in Gegenwart mehrer Augenzeugen einige Steine nieder. Eines der Exemplare zeigte bei näherer Untersuchung die gewöhnliche schwarze Rinde, im Innern krystallinische Struktur und graue Farbe mit eingesprengten metallischen Theilchen. Spez. Gew. = 3,761. — Der Meteorit von *Killeter* besitzt folgende mineralogische Zusammensetzung:

Hornblende-artiges Mineral (unlöslich)	34,18
Erdiges Mineral (löslich)	30,42
Eisen	25,14
Nickel	1,42
Chromoxyd	2,70
Magnetkies	6,14
	100,00.

Die Untersuchung des unlöslichen Theiles ergab:

Kieselsäure	55,01
Thonerde	5,35
Eisenoxydul	12,18
Kalkerde	3,41
Magnesia	24,03
	99,98

Diese Zusammensetzung entspricht am meisten den Mineralien der Hornblende-Gruppe, insbesondere jener des Anthophyllit.

Credner: Vorkommen von Asphalt bei *Bentheim* (XI. Jahresbericht der naturhist. Gesellsch. in Hannover, S. 39—40). Der fossile Brennstoff, welcher sich in der Bauerschaft *Sieringshoek* südlich *Bentheim* findet, besteht aus einem der Pechkohle sich nähernden Asphalt. Er ist dicht, von ausgezeichnet muscheligem Bruche und starkem Fettglanz; Pech-schwarz, Strich gleichfarbig; auch an dünnen Kanten undurchscheinend. H. = 2,5. G. = 1,07. Geruchlos, auch beim Reiben. In siedendem Wasser kaum erweichend, bei höherer Temperatur biegsam werdend ohne zu schmelzen. Er entzündet sich unter Luftzutritt bei Rothglühhitze, brennt mit lebhafter gelber Flamme unter starker Rauch-Entwickelung und unter Verbreitung eines bituminösen Geruches und hinterlässt eine aufgeblähte poröse Kohle. Chemische Untersuchung nach A. Strohmeyer in *Hannover*:

Kohlenstoff	86,683
Wasserstoff	9,303
Stickstoff	0,659
Sauerstoff	2,821
Asche	0,523
	99,998.

Er steht demnach dem von Boussingault untersuchten Asphalt von *Cuenca* in *Peru* am nächsten. Der Asphalt findet sich auf Gängen, welche sehr regelmässig in dem zu der untersten Gruppe des Gault gehörigen sandigen Schieferthon aufsetzen. Die Spalten sind ursprünglich wohl durch eine lokale Verschiebung und damit verbundene Trennung der plastischen Gesteine dieser Formations-Gruppe entstanden; aus diesen Gesteinen und den darin enthaltenen animalischen Überresten wurde den Spalten das Material der aus Asphalt, Kalkspath, Eisenkies und Letten bestehenden Gangmasse durch Wasser zugeführt; bei Beginn der Diluvial-Zeit war die Ausfüllung der Asphalt-Gänge beendigt.

B. v. Cotta: das Kupfererz-Vorkommen von *Totos* bei *Sigeth* in der *Marmaros* (Berg- und Hütten-männ. Zeitg. *1862*, S. 9). Im Gebiete des Dorfes *Budfalu* nahe der Grenze *Siebenbürgens* bestehen die hohen Berge nur aus Grünstein-Varietäten, wohl alle dem Timazit Breithaupt's angehörig. Gegen das Thal der *Iza* hin treten Schichten des *Karpathen*-Sandsteines auf, dessen Alter noch nicht genügend bestimmt. Jedenfalls wurden sie aber von den Grünsteinen durchbrochen, da an ihrer Grenze Reibungs-Konglomerate und andere Kontakt-Wirkungen zu beobachten sind. Nahe dieser Grenze, aber noch im Grünstein, liegt die Kupfererz-Grube von *Totos*. Dieselbe bildet wahrscheinlich einen sehr mächtigen, aus NO. nach SW. streichenden Gang. Die Lagerstätte ist durch zwei Stollen von 10 Klafter Vertikal-Abstand aufgeschlossen. In allen Bauen zeigt sich dieselbe stark Erz-führend. Ihre Masse besteht aus einer groben Breccie, gebildet aus zersetzten Bruchstücken des Nebengesteins, durch Thon, Quarz und Erz-Masse verbunden. Die Erze sind Kupferkies, Eisenkies, Bleiglanz und Blende

Der Kupferkies als Haupterz ist oft ganz vorherrschend, so dass seine derben Massen nur kleine Theile oder Krystalle von Eisenkies eingesprengt enthalten. Er durchzieht die Breccie oder bildet deren Bindemittel. Im ersten Falle liegen zahlreiche Körner desselben in einer Art von Thon, hervorgegangen aus der Zersetzung des Nebengesteins, oder in Quarz; im letzten Falle bildet er derbe Linsen, Wülste oder Adern von mehren Zollen Mächtigkeit. Der Bleiglanz erscheint nur Nester-weise, Eisenkies ist allenthalben, aber untergeordnet vorhanden.

Leymerie: über die Entstehung der Kalke und Dolomite (*L. Éléments de minéralogie et de géologie 1861 > l'Instit. 1862, XXX*, 106). Diese Mittheilung aus dem Lehrbuche des Vfs. ist veranlasst durch die Übereinstimmung derselben mit denjenigen Ansichten, welche von Cordier in einem versiegelten Pakete bei der Französischen Akademie niedergelegt und kürzlich nach dessen Tode durch Entsiegelung erhoben und veröffentlicht worden waren.

Neuere Geologen leiten den Stoff zur Bildung der Kalkstein-Schichten aus Kalk-haltigen Quellen unter und über dem Meere und aus der Zufuhr der Flüsse in dasselbe her. Offenbar aber sind diese Mittel nicht ausreichend, um vor allen Dingen Rechenschaft von den ungeheuren Kalk-Ablagerungen zu geben, welche bereits im Übergangs-Gebirge existiren und dereinst noch weiter in solcher Menge daselbst existirt haben müssen, um das Material für alle späteren Kalk-Gebirge liefern zu können.

Es würde sich aber eine genügende Erklärung finden lassen, wenn man annehmen dürfte, dass die ältesten Meere, statt durch Chlornatrium, durch Chlorkalzium gesalzen gewesen wären, und dass sich erst alsdann Land-Gewässer mit kohlensaurem Natron in sie ergossen hätten, in dessen Folge sich der kohlensaure Kalk niedergeschlagen hätte und Chlornatrium im Meere aufgelöst geblieben wäre. Ein ähnlicher chemischer Vorgang könnte dann auch die Bildung der Talkerde-haltigen Kalksteine und der sedimentären Dolomite erklären, wenn jene ältesten Meere so wie heute Chlormagnesium enthalten hätten.

Aber woher das Natron-haltige Wasser? Offenbar waren die ersten Quellen und Flüsse, welche die Trümmer der ältesten Schiefer und Sandstein-Gebilde dem Meere zuführten, heiss und salzig, weshalb auch keine Süsswasser-Ablagerungen im Übergangs-Gebirge vorkommen. Warum sollten diese Wasser nicht wenigstens zum Theile kohlensaures Natron enthalten haben?

Sauber: Entwickelung der Krystall-Kunde. München, *1862*, S. 58. Die vorliegende Schrift gibt eine historische Einleitung zur Krystall-Kunde. Wie bekannt ist diese eine Wissenschaft der

neueren Zeit. Wenn auch schon beim Wiederaufblühen der Künste im Mittelalter mineralogische Beobachtungen häufiger auftauchten, so fehlte solchen doch alles leitende Prinzip, man hatte nur praktische Zwecke im Auge. Erst um's Jahr *1750* begründete Werner durch seine scharfe Beobachtungs-Gabe die Mineralogie als eine naturhistorische Wissenschaft. Aus dieser über alle Länder der Erde sich ausbreitenden Schule entwickelten sich Kräfte, welche nicht nur im praktischen Gebiete des Bergbaues, sondern auch in den einzelnen Zweig-Wissenschaften der Mineralogie wirksam hervortreten. Während ein Theil der neuen Deutschen Schule die geognostischen Lehrbegriffe des Meisters verwerthet und sich bald in veränderter und vollendeterer Gestalt entfaltet, nimmt der andere Theil der Mineralogen das neue Element der Wissenschaft, die Krystall-Kunde — deren Prinzipien von Romé de l'Isle vorbereitet, durch Bergmann im Einzelnen erkannt und von dem scharfsinnigen Hauy durch den Nachweis der Symetrie-Gesetze ganz allgemein ausgesprochen wurden — in den Kreis ihres Systemes auf. In Weiss und Mohs erkennen wir die ausgezeichneten Schüler Werners, welche beide als Führer zweier Partheien die vom Französischen Forscher begründeten Gesetze der Krystall-Formen selbstständig auffassen, ohne die atomistischen Hypothesen Hauys zu adoptiren. Die Richtungen beider Schulen sind verschieden. Während bei Mohs — so bemerkt Sauser — die naturhistorische Richtung die vorherrschende bleibt, bildet sich bei der mathematischen Behandlungs-Art von Weiss ein dem Prinzip nach freies System aus, wobei er von einem, seinem Talente eigenthümlichen Takte geleitet auf die breitere Basis baut, welche er der unmittelbaren Beobachtung und Messung entlehnt, während wir bei Mohs mit einer eleganten Symbolik uns weiter vom unmittelbaren Gegenstande entfernen. Und wenn wir auch diese Symbolik durch Mohs bekannteste Schüler Haidinger, durch seine optischen Forschungen hochverdient und Naumann, dessen systematisches Talent sich weithin Anerkennung erworben, vereinfacht finden, so verdient das Repräsentative der unmittelbaren Darstellung von Weiss, welcher jede Ebene direkt auf das zu Grunde gelegte Axen-System bezieht, den Vorzug vor jeder Symbolik. Die mit grossem Fleiss und vieler Sachkenntniss ausgearbeitete Schrift zerfällt in folgende Abschnitte: 1) Vom Mittelalter bis auf Romé de l'Isle. 2) Romé de l'Isle. 3) Bergmann. 4) Hauy. 5) Weiss. 6) Kupffer. 7) Mohs Krystall-System und Nomenklatur. 8) Naumann's Systematik und Nomenklatur.

A. Krantz: Katalog einer Sammlung von 675 Modellen in Ahornholz zur Erläuterung der Krystall-Formen der Mineralien. Preis 120 Thaler. 50 SS. — Dieser Sammlung liegen zu Grunde die bereits im Jahr *1857* von Krantz herausgegebenen Suiten von 114 Modellen; ferner wurde durch die Vermittelung von G. Rose ein grosser Theil nach Modellen des *Berliner* Mineralien-Kabinets kopirt; namentlich verdankt aber der Herausgeber eine nicht unbedeutende Zahl der Flächen-reicheren Formen der Mittheilung von Fr. Hessenberg, der die Originale mit grosser Meister-

schaft für seine eigene Sammlung anfertigte. Sämmtliche Modelle sind aus freier Hand mit steter Benutzung des Anlege-Goniometers konstruirt und besitzen eine durchschnittliche Grösse von 5 Centimetern. Sowohl für jede öffentliche wie für grössere Privat-Mineralien-Sammlungen dürften diese Modelle eine sehr nützliche Acquisition seyn.

B. Geologie und Geognosie.

Fr. v. Hauer: über das Vorkommen der Trias-Kalksteine in *Vértes-Gebirge* und im *Bakonyer-Walde* (Geolog. Reichs-Anst. *1862*, Sitz.-Ber. 163—166). Konform der Streichungs-Richtung dieser durch die Spalte von *Moór* getrennten, aber in geologischer Beziehung vollständig zusammengehörigen Gebirge selbst, streichen auch die älteren Formationen angehörigen Gebirgs-Schichten, welche deren Gerippe bilden von NO. nach SW. und fallen im Allgemeinen nach NW. An der SO.-Flanke des ganzen Zuges finden sich daher die ältesten Gesteine, die hier überhaupt entwickelt sind, und diese gehören der Trias-Formation an. Es sind folgende:

1) Verrucano und Werfener Schiefer bilden die Unterlage des ganzen Gebirgs-Systems am NO. Ufer des *Plattensees* von *Badacson Tomaj* bis über *Zánka* hinaus, dann wieder von der Halbinsel *Tihany* bis zum N. Ende des Sees; überdiess findet man sie in einigen sekundären Aufbrüchen auch noch weiter gegen das Innere des Gebirges unter den Guttensteiner Kalken hervortauchen. Der *Plattensee* selbst bezeichnet mit seiner den Streichen des Gebirges ganz parallelen Längenachse offenbar eine Bruchlinie oder Spalte, der entlang die Niveau-Veränderungen vor sich gingen, denen das *Bakonyer-Gebirge* seine jetzige Gestaltung verdankt.

2) Guttensteiner Kalk bildet eine von NO. nach SW. an Breite zunehmende Zone, welche von *Ienka St. György* im NO. von *Stuhlweissenburg* nach *Csoór*, und dann nach einer kurzen Unterbrechung durch die Tertiär-Bucht von *Palota* weiter fortstreicht bis über *Köves-Kálla* hinaus. Jenseits der *Moórer* Spalte, also am SO.-Gehänge des *Vértes-Gebirges* scheinen keine hierher gehörigen Gebilde mehr vorzukommen.

Aber sehr deutlich und mit zahlreichen charakteristischen Petrefakten versehen tritt das Gestein an den Gehängen oberhalb *Csoór*, im W. von *Stuhlweissenburg* auf. Die ältesten aus den sandigen Miocän- und den Diluvial-Schichten emportauchenden festen Gesteine sind zellige Rauchwacken und Dolomite; darüber folgt in nicht sehr grosser Mächtigkeit, dunkler in dünnen Schichten brechender Plattenkalk mit Naticella costata, Myophoria, Gervillia und den charakteristischen Rhizocorallien. Die Schichten fallen sanft gegen NNW. und werden von weissem Zucker-körnigem Dolomit überlagert, der bereits den Esino-Schichten angehört. — Bedeutend breiter schon ist die Zone dieser Gesteine im S. von *Öskü*; auch hier liegen weiter gegen N. die Plattenkalke, weiter gegen S. Rauchwacken und Dolomite; ferner

läuft ihre N.-Grenze stets wenig weit südlich von der Strasse, die von *Veszprim* nach *Nagy-Vaszony* führt, und erreicht hier eine Breite von nahe $1^1/_2$ Meilen. Am Wege von *Veszprim* über *St. István* nach *Kenese* oder von *Nagy-Vászony* nach *Füred* beobachtet man darauf bald dunkle und bald röthlich gefärbte Kalksteine, bald Dolomite und Rauchwacken; die Schichten liegen meist flach, und es mögen durch wellige Biegungen bald die tieferen, bald die höheren an die Oberfläche gelangen. Sehr möglich ist es sogar, dass einzelne der dolomitischen Schichten schon als Esino-Dolomite aufzufassen sind. Die plattigen Kalke mit Naticellen zeigen sich auch bei *Puszta-Gelemér*, östlich von *Veszprim*. Besonderes Interesse verdient aber der von J. v. Kovats entdeckte Fundort von Ceratites binodosus Hau. südöstlich bei *Nagy-Vászony*. In einigen Stein-Brüchen ist das Gestein ein röthlicher dünn-geschichteter Kalkstein, der nach NW. einfällt, entblösst. — Weiter im SW. gegen *Köves-Kálla* zu nimmt die ganze Zone wieder allmählich an Breite ab und verschwindet noch vor der Einbuchtung von *Tabolcsa* gänzlich. Östlich bei *Köves-Kálla* gesellt sich aber zu den bisher betrachteten Schichten ein neues Gestein, der

3) Virgloria-Kalkstein v. Richthofen's, womit nämlich auch die von Zepharovich entdeckten Kalksteine zu verbinden sind, unter deren zahlreichen Petrefakten E. Suess die bezeichnenden Arten des *Schlesischen* Muschelkalkes (Spiriferina Mentzeli Dunk., Sp. fragilis Schloth., Retzia trigonella u. s. w.) erkannte. „Wenn man", sagt Suess*, „die Lagerungs-Verhältnisse der beiden Schichten, des Muschelkalkes von *Köves-Kálla* und der Werfener Schiefer von *Balaton-Füred* mit Sicherheit ermitteln könnte, so wäre hierdurch eine der schwierigsten Fragen der *Österreichischen* Geologie gelöst, ob nämlich die Werfener Schiefer dem Bunten Sandsteine, wie v. Hauer glaubt, oder ob sie dem Keuper gleich-zustellen seyen, wie es die Schweitzer Geologen meinen". Die genauere Untersuchung dieser Lagerungs-Verhältnisse nun bestätigt vollkommen die Richtigkeit der Beobachtungen, welche inzwischen von Richthofen über die relative Stellung der ganz analogen Schichten-Gruppen in *Vorarlberg* sowohl als in *Süd-Tyrol* veröffentlicht hat. Hier wie dort liegen die Virgloria-Kalksteine mit ihren Muschelkalk-Petrefakten unzweifelhaft über den Werfener Schiefern, welche man unweit des See-Ufers bei *Zánka* vollkommen entwickelt antrifft; und dass sich die Guttensteiner Kalke mit Naticella costata noch zwischen beide einschieben, ist bei *Köves-Kálla* zwar nicht mit voller Sicherheit zu beobachten, aber nach allen Umständen sehr wahrscheinlich. Aus diesen letzten erhebt sich nördlich von der von *Köves-Kálla* nach *Zánka* führenden Strasse, südlich von *Monoszló* der spitz Kegel-förmige Basalt-Berg *Hegyestü*, der sich auf der Beudant'schen Karte verzeichnet findet, den aber später Herr v. Zepharovich vergeblich aufsuchte. Berührungs-Stellen des Basaltes mit dem Kalkstein sind aber nicht zu beobachten, da die Gehänge ringsum bewachsen sind.

4) Esino-Dolomit erscheint schon an der SO.-Seite des *Vértes-Gebirges* westlich bei *Csákvár*; im *Bakonyer-Walde* bildet er eine eben-

* Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. XIX, 371.

falls wieder nach SW. an Ausdehnung zunehmende Zone, welcher die Berge S. von *Bodaik* und der *Bagliásberg* bei *Csoór* angehören; weiter streicht diese Zone über *Öskü*, *Kádárta*, *Veszprim* zum *Csepelhegy*, ist in der Gegend von *Nagy-Vászony* durch die dortige Mulde von Süsswasser-Schichten und den Basalt-Stock des *Kabhegy* auf eine kurze Strecke unterbrochen, bildet aber dann weiter wieder die höheren Berge in der nördlichen Umgebung von *Tapolcsa*, und den *Sárkány-Erdö*, östlich von *Keszthely*. Einzelne Funde von Petrefekten (Chemnitzia am *Bagliásberge*, Myophoria Whatlyae bei *Vallus* im NO. von *Keszthely*) stellen das Alter dieser Dolomite sicher; ihre Grenze gegen Dachstein-Dolomit aber, der sie überlagert, musste grossentheils ziemlich willkürlich bestimmt werden, da die Gesteins-Beschaffenheit wenig sichere Anhaltspunkte zur Trennung bietet und das Zwischenglied der Raibler Schichten gänzlich fehlt.

K. M. Paul: über die Verrucano- und Werfener Schiefer-Gebilde des *Bakonyer-Waldes* (Geolog. Reichsanst. *1861—62, XII*, Sitz.-Ber. 205–206). Dieselben treten am NO.-Ende des *Plattensees* auf und setzen bis zur Halbinsel *Tihány* die Ufer desselben zusammen, treten dann weiter gegen SO. zwischen Bad *Vérkut* und *Zánka* wieder unter den Cerithien-Schichten hervor, und setzen in einem breiteren Zuge bis an das Basalt-Terrain von *Tabolcsa* fort, wo sie dann plötzlich abbrechen. Das Streichen der Schichten ist, wie das des ganzen Gebirgs-Zuges von NO. nach SW., das Fallen nach NW. Die Schichten des Sandsteines bilden überall niedere abgerundete Hügel am Ufer des Sees, hinter denen dann erst die Kalke in einer schroffen Mauer emporsteigen. Ausser diesen zusammenhängenden nur durch tertiäre Gebilde stellenweise unterbrochenen Zuge finden sich die Werfener Schiefer jedoch auch im Innern des sie gegen NW. begrenzenden Kalk-Gebirges in einzelnen Rissen desselben, so östlich von *Szabadya Syent Kiraly* und zwischen *Tót Vaszony* und *Hidegkút*. Das Liegende der in Rede stehenden Schichten ist nirgends zu beobachten; überlagert werden sie von zum Theil rauchwackigem Dolomit, welcher, wie z. B. zwischen Bad und Dorf *Füred* zu beobachten ist, an den Berührungs-Stellen mit den Sandsteinen wechsellagert.

Im Innern der Gruppe lassen sich, von unten nach oben, folgende Etagen unterscheiden:

1) Ein sehr fester fein-körniger und Glimmer-loser Quarzit-Sandstein von grauer, etwas in das blau-grüne spielender Färbung, welcher einzelne Lager eines groben ebenfalls nur aus Quarz-Geschieben bestehenden Konglomerates enthält. Er wurde nur an der SW.-Parthie des ganzen Zuges, in der Gegend von *Köveskalla*, *Kékkut*, *Sàlföld* u. s. w. bis an das erwähnte Abbrechen des Zuges gegen das Basalt-Terrain beobachtet und scheint ein ziemlich genaues Analogon der unter dem Namen Verrucano bekannten Schichten zu seyn. Petrefakte wurden in demselben nicht aufgefunden.

2) Ein rother, grob-körniger Glimmer-führender Sandstein, welcher

stellenweise durch Aufnehmen grösserer und gewöhnlich lichter gefärbter Quarz-Geschiebe in Konglomerat, stellenweise durch zunehmenden Glimmer-Gehalt und grössere Feinkörnigkeit in die gewöhnliche Fazies der Werfener Schiefer übergeht. Dieser Sandstein, durch seine rothe Färbung schon von weitem kenntlich, setzt die meist niedrigen abgerundeten Wein-Gebirge am nordöstlichen Ufer des *Plattensees*, bei *Felsö Eörs*, *Also Eörs*, *Vörös Berény* u. s. w. zusammen.

3) Eigentliche Werfener Schiefer in verschiedenen petrographischen Abänderungen erscheinen als die die Guttensteiner Dolomite und Kalke unmittelbar unterlagernde Schicht vorzugsweise in den oben-erwähnten Rissen im Innern des Kalk-Gebietes, im Hauptzuge nur stellenweise z. B. bei Bad *Balaton Füred*, deutlich entwickelt und mit bezeichnenden Petrefakten. Bei *Szabadya Szent Kiraly* fanden sich in einem weisslichen mergeligen und Glimmer-armen Sandsteine Myacites fassaensis Wissm. und Pecten Fuchsi Hau. Leider zeigt sich hier nirgends eine deutliche Überlagerung dieses Sandsteines mit dem oben-erwähnten rothen grob-körnigen, der hier ebenfalls unmittelbar südöstlich vom Orte auftritt.

Bei *Füred* kommen in einem ähnlichen dünn-schiefrigen Sandsteine, unmittelbar am Ufer des *Plattensees* ebenfalls Myaciten vor. Die Werfener Schiefer sind hier längs der neuen das Bad *Füred* mit dem gleichnamigen Dorfe verbindenden Fahrstrasse sehr schön aufgeschlossen; sie zeigen auffallend stark gewundene Schichten, welche aber im Allgemeinen doch eine flache Neigung gegen NW. erkennen lassen, und wechsellagern gegen oben mit anfangs dünnen gegen NW. immer mächtiger werdenden Dolomit-Bänken. Bei Dorf *Füred* folgt dann rauchwackiger Dolomit, dessen Schichten ebenfalls die Wellen-förmigen Biegungen bis weit in das Innere des Kalk-Gebietes fort erkennen lassen.

Westlich von *Hidegkút* treten die Werfener Schiefer in einer, von dem Hauptzuge ganz isolirten bis gegen *Tót-Vazsony* sich hinziehenden Parthie in einem sekundären Aufbruch der Kalke zu Tage. In einem Graben nächst *Hidegkút* zeigen sie ganz genau dieselbe Fazies, welche in den NO. *Alpen* wie z. B. in der Nähe von *Wien* bei *Weissenbach* die herrschende ist, roth oder grünlich gefärbte sehr Glimmer-reiche Platten-förmige Sandstein-Schichten, welche mit dünnen Schiefer-Lagen wechseln und auf ihren Schicht-Flächen gewöhnlich mehr oder weniger deutliche Myaciten-Spuren zeigen. Ausser diesen fand sich hier aber auch ein für die Fauna der Werfener Schiefer neues Fossil, ein dem Genus Aspidura angehöriger Krinoid mit zahlreichen Myaciten auf derselben Platte. Dann W. von diesem Punkte, ungefähr in der Mitte zwischen *Tót-Vazsony* und *Hidegkút* fanden sich in einem petrographisch sehr abweichenden gelb-braun gefärbten und sehr Glimmer-reichen und weichen Sandsteine zahlreiche Petrefakten von Avicula Venetiana Hau., Myacites fassaensis Wissm., Naticella costata Münst., eine zweite mehr lang-gestreckte Myaciten-Spezies, eine Myophoria, ein Pecten und mehre andere nicht näher bestimmbare Bivalven.

Credner: über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von *Bentheim* (XI. Jahresbericht der naturhist. Gesellsch. zu Hannover *1862*, S. 31—39). Die Ergebnisse der angestellten Beobachtungen lassen sich in Folgendem zusammenfassen: 1) Unter einer bald schwächeren, bald mächtigeren Decke von Diluvialsand treten in der Gegend zwischen *Rheine*, *Salzbergen* und *Bentheim* die Schichten des Lias, der Wälder-Formation, sowie der mittlen und untren Kreide-Formation auf. 2) Von dem Lias sind durch den Thal-Einschnitt der *Ems* östlich von *Salzbergen* die obren Schichten der untren Gruppe, besonders aber die Amaltheen-Schichten der mittlen Gruppe aufgeschlossen. 3) Die Wälder-Formation, welche sich in einer Mächtigkeit von wenigstens 1200′ von der *Ems* bei *Salzbergen* über *Schüttorf* bis zur *Holländischen* Grenze erstreckt, besteht vorherrschend aus schwarzen, dünn-geschichteten Schieferthonen nach der oberen Grenze zu mit Bänken von Kalkstein und Sphärosiderit, reich an Cyrenen und Melania strombiformis. Der gewöhnlich in der Mitte der Wälder-Formation auftretende Hastings-Sandstein scheint hier zu fehlen. Dagegen erscheint an der obren Grenze dieser Formation eine über 100′ mächtige Sandstein-Bildung, der *Bentheimer* Sandstein, auf die westliche Hälfte des Wälder-Gebietes beschränkt, während derselbe in der östlichen Hälfte durch Schieferthon vertreten seyn dürfte. 4) Die untre Kreide-Gruppe ist aus den Schichten des Neocomien und Gault in einer Gesammt-Mächtigkeit von mindestens 2000′ zusammengesetzt. a) Das gegen 400′ mächtige Neocomien besteht aus dem unmittelbar auf dem Wälder-Gebirge ruhenden Hilsthon mit Belemnites subquadratus und Exogyra sinuata und aus dem darunter liegenden Hilssandstein (Gildehäuser Sandstein) mit Crioceras Duvali, Pecten crassitesta, Avicula macroptera, Meyeria ornata. Auch dieser Sandstein kommt nur im westlichen Gebiete, bei *Gildehaus* und *Bentheim* vor, während statt seiner gegen Osten hin bei *Salzbergen* Schieferthone aufzutreten scheinen. b) Die mindestens 1500′ mächtigen Schichten des Gault bestehen vorwaltend aus grauen Schieferthonen, in der untren Hälfte mit Sphärosiderit, in der obren mit Zwischenlagen von Eisensilikat haltendem Sandstein. Die obersten Schichten scheinen von gelblichgrauem Kalkmergel gebildet zu werden. Es lassen sich etwa folgende Unterabtheilungen unterscheiden: Die untersten thonig-sandigen Schichten mit Crioceras Emmerici, Cr. semicinctus; unmittelbar hierüber fette Thone und Schieferthone mit zahlreichen Sphärosiderit-Lagen und mit Belemnites Brunsvicensis; die zunächst hierüber am *Deister* und nördlich von *Hildesheim* vorkommenden Schichten, namentlich die Gargas-Schichten, sind in der *Salzbergen-Bentheimer* Gegend nicht aufgeschlossen; höher hinauf liegen die Schichten mit Ammonites interruptus und Belemnites minimus; ob die über dem Minimus-Thon liegenden Kalkmergel zum Flammenmergel gehören ist zweifelhaft. 5) Die mittlere Kreide-Gruppe wird durch den *Pläner* am *Stadtberg* bei *Rheine* vertreten. Das untere Glied wird durch das häufige Vorkommen von Ammonites varians, Nautilus elegans und Inoceramus striatus bezeichnet. Zur näheren Gliederung der oberen Pläner-Schichten fehlen diesen die charakteristischen Versteinerungen. Es ergibt sich hiernach folgendes Schichten-Profil.

300'	Pläner	Pläner mit Micraster coranguinum.
		Varians-Schichten. Amm. varians. Inoceramus striatus. Nautilus elegans.
1500'	Gault	Kalkmergel. Flammenmergel?
		Minimus-Thon. Bel. minimus. Amm. lautus. Amm. interruptus.
		Schieferthon, nicht aufgeschlossen.
		Schieferthon mit Bel. Brunsvicensis.
		Schieferthon mit Crioceras Emmerici, Cr. semicinctus.
400'	Neocomien.	Hilssandstein. Crioceras Duvali. Avicula macroptera. Pecten crassitesta. Meyeria ornata.
		Hilsthon. Bel. subquadratus. Exogyra sinuata.
1200'	Wälder-Formation.	Sandstein von *Bentheim*. Cyrena ovalis. Wälderthon. Cyrenen. Melania strombiformis.

6) Für die vom Lias abweichende Lage der Schichten der Wälder-Formation und der Kreide-Bildung ist ein Streichen in der Richtung von Ost nach West bezeichnend. Die Schieferthone erleiden eine Sattel-förmige Biegung, deren von O. nach W. gerichtete Achse die Niederung zwischen *Bentheim* und *Isterberg* durchschneidet. Diesem Sattel lagern sich gegen S. die Schichten der Kreide-Formation an. Ihre Neigung ist in der Nähe des Lias bei *Salzbergen* am stärksten und nimmt mit der Entfernung von demselben gegen W. und S. ab. Mit den bei *Ochtrupp* auftretenden gleichzeitigen Gesteinen scheinen sie eine gegen W. sich öffnende Mulden-förmige Bucht zu bilden.

Jourdan: das Siderolith-Gebirge (*Compt. rend. 1861, LIII*, 1009—1014). Es hat sich zu allen Zeiten der Tertiär-Periode abgelagert und ist mithin nicht von einerlei Alter. Es besteht aus röthlich-gelben bis weisslich-, grünlich und bläulich-grauen Thonen, welche unregelmässig durchmengt mit Körnern von Eisenhydroxyd, und um so dunkler roth sind, je jünger ihre Bildung ist. Sie sind gewöhnlich in Spalten des Lias-, Jura- und Neocomien-Gebirges abgesetzt, zuweilen auch Lagen-weise und bauwürdig in benachbarten Thälern ausgebreitet. Ältere Gebirgs-Spalten erfüllen sie zuweilen in Form einer harten Kalk-Breccie. Man kann sie dem Alter nach in folgende Gruppen scheiden.

1) Ober-eocäne oder Epiocäne Siderolithe: sind zuerst in den Spalten des *Solothurner* Portland-Kalkes gefunden worden. Sie haben schon Cuvier's Reste von Palaeotherium und Anoplotherium, dem Vf. solche von P. minus geliefert; H. v. Meyer hat seinen Tapinodon daraus beschrieben. Die Haupt-Ablagerung ist jedoch in den Neocomien-Hügeln zu *Mauremont* bei *Sarras* im *Waadlande* an der Eisenbahn von *Lausanne* nach *Yverdon*. Hier hat der Vf. gesammelt: Hyaenodon, Cynodon, Palaeotherium medium,

P. curtum, Plagiolophus (Palaeotherium) minor; Caenotherium, Dichobune, Hyracotherium, Rhagotherium; Vespertilio, Theridomys, Sciurus; Vögel, Chelonier, Emydosaurier u. a. Saurier.

2) Unter-obermiocäne Siderolithe, am entwickelten an der *Grive-Saint-Alban* zu *Bourgoin* (*Isère*), 38 Kilometer von *Lyon*. Sie liegen in Spalten der mitteln Schichten des Grossooliths, beide bedeckt von Meeres-Kies und Sand voll Polyparien, Bryozoen, Muscheln und Schnecken, worüber noch erratisches Blöcke-Gebirge und Alluvionen folgen. Der Vf. kennt es seit *1845* und hat Einzelnes von da bezogen; aber erst *1857* hat er in Folge eines Eisenbahn-Einschnittes und lebhafteren Steinbruch-Baues Gelegenheit gehabt, dessen ganzen Reichthum an fossilen Resten kennen zu lernen. Seine Fauna stimmt am meisten mit der von *Sansan* überein, ist aber viel reicher an Dinotherium-Resten und bis jetzt ohne Mastodon angustidens. Es hat geliefert Pithecus *sp.*, — Ichneugale, Dinocyon, Lutra, Diplotherium, Mustela, Hypaelurus, Machaerodus, Prionodus, Felis, — Dinotherium levius, — Anchitherium, Rhinoceros, — Myochoerus, Choeromorus, Chalicotherium, Listriodon oder Lophiochoerus, Amphitragulus?, — Dicroceros, Antilope, Moschus?, — Vespertilio; — Erinaceus, Talpa, Sorex, *et nov. gen.*, — Titanomys, Cricetodon, Theridomys, Myoxus, Sciurus, Arctomys? oder Spermophilus? — Vögel, Schildkröten, Saurier; Ophidier, Batrachier.

3) Unterpliocäne Siderolithe kommen an vielen Orten vor, wie am Lyoneser *Mont d'Or*, in einem Lias-Bruch bei *St.-Germain*, in einem solchen Bruche zu *Lucenais* bei *Anse*, dann an der Eisenbahn zu *Arc* bei *Gray* (*Haute-Saône*), wo man in den Spalten sogar eine lange Schichtenfolge von Ausfüllungen erkennt, und zwar von unten nach oben: a) feinen gelben Sand mit Unionen und Anodonten, — b) gelblichen, bläulichen und weisslichen Sand 2^m5-3^m; — c) weisslichen, graulichen und blaulichen Thon mit Kalk-Konkretionen und häufigen Eisenerz-Körnern 8^m-10^m; — d) röthlichen Thon mit wenigen Körnern; — e) Geschiebe des *Vogesen*-Gebirges, — f) Dammerde, diese 3 Schichten zusammen 1^m6-2^m mächtig. Diese Schichtfolge entspricht sehr genau derjenigen in den Spalten des Kimmeridge-Gebirges. Die fossilen Arten (in a - b oder a—c) sind Hyaena antiqua, Machaerodus recens, Mastodon dissimilis, M. Borsoni, Tapirus, Rhinoceros megarhinus, Equus antiquus, Cervus, Castor und Elephas meridionalis? In d ist Elephas intermedius? gefunden worden.

4) Ober-pliocäne oder neocäne Siderolithe kommen in Spalten der Steinbrüche zu *Curis* und unten bei *Poleymieux* in Form rother ockriger Thone mit Eisenerz-Körnern und mit Zähnen von Elephas meridionalis und E. antiquus vor. — Dann zu *Ville-vert*, und zu *Prety* bei *Tournus* (*Saône et Loire*) wo wieder 2 Schichten über einander liegen, von welchen die untre Mastodon dissimilis (= 3), die obre Elephas intermedius mit Knochen von grossen Wiederkäuern und einer Katze geliefert haben. Die drei Elephanten-Arten folgen im Alter aufeinander so wie sie genannt sind.

5) Als quartäre Siderolithe sind die rothen ockrigen Thone mit Eisenerz-Körnern zu bezeichnen, welche die weiten Spalten in den Liaskalk-Brüchen von *la Fertatière* bei *Saint-Didier* am *Mont d'Or* ausfüllen. Sie

haben Zähne von Elephas primigenius oder Sibiricus geliefert, wie solche auch im *Saône*-Thale unter den Wiesen der *Bresse* mit Knochen von Bos primaevus (taurus) und Cervus tarandinus und, wie es scheint, einige Kunst-Produkte gefunden worden.

C. Petrefakten-Kunde.

Göppert: Bericht von seinen Untersuchungen über die permische Flora (Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur, *1862*, Juni 5). Der in der *Russischen* Perm-Formation sehr verbreitete Araucarites cumens ist in der unteren Etage der permischen Formation *Böhmens* bei *Starkenbach* nun ebenfalls gefunden worden. G. legte auch zahlreiche neue Frucht-Arten vor, von denen es oft schwer hält, sie in den der paläolithischen Formation gewohnten Rahmen der Kryptogamen und Monokotyledonen unterzubringen, zeigte, dass die in den von jüngeren Schichten so verbreiteten Trigonocarpen nicht zu den Cycadeen, sondern nur zu den Monokotyledonen gerechnet werden könnten, Walchia nicht zu den Lykopodiaceen, sondern zu den Koniferen gehöre, Stigmaria äusserst selten vorkomme und die dazu gehörige Gattung Sigillaria auch nur in wenigen Exemplaren beobachtet worden sey. Zwei von Hrn. Scholl zu *Braunau* mitgetheilte Abdrücke erkannte Ratzeburg als Flügel von Rhynchotus und zwar als Zwischenform zwischen Cicade, Psylla und Aphis. Nicht minder interessant erscheint die schon längst vermuthete und ersehnte Entdeckung von Thier-Fährten in dieser Formation. Beinert in *Charlottenbrunn* erkannte sie zuerst im Februar v. J., obschon nur ein sehr unvollkommenes Exemplar zu seiner Beurtheilung gelangte. Vollständigere Exemplare ergaben sich erst durch die Berücksichtigung, welche Reichsgraf von Magnis, der Besitzer eines Steinbruchs in der Nähe von *Gl.-Albendorf*, dem Gegenstande widmete. Auf seine Veranlassung erhielt G. unter andern eine 5′ lange Platte, mit nicht weniger als 13 Doppelfährten, sowie andere interessante Mittheilungen. Die Zahl der vorliegenden, bis jetzt als selbstständig anzuerkennenden Arten beläuft sich mindestens schon auf 6, also mehr als in irgend einem andern Orte *Europas* bis jetzt entdeckt worden sind. Die Deutung ist schwierig, wohl auf das Gebiet der Saurier zu beschränken. Eine Art ist inzwischen von Herrn Professor Dr. Geinitz aus der permischen Formation *Böhmens* als Saurichnites lacertoides beschrieben worden. Die Platte besteht aus einem Thon-reichen nicht sehr festen Sandstein, wie aus Ufersand gebildet. Man erkennt Wellen-förmige Erhöhungen, unzweifelhafte Spuren von Regenschauer[??], auch von Wirkungen der Sonnenhitze grosse quadratische, von Sprüngen eingefasste Flächen. Grosse beblätterte Zweige von Walchien, noch räthselhafte Rinden anderer Pflanzen liegen umher, über welche jene Thiere alt und jung nach verschiedenen Richtungen hinwegschritten. Zwischen diesen Schichten

kommt eine vollkommene Braunkohlen-artige Blätterkohle vor, wie G. selbe aus der Steinkohlen-Formation zu *Maloszka* im Gouv. *Tula* vor 2 Jahren beschrieben hat; ein neuer Beweis für die von ihm damals aufgestellte Behauptung, dass ein eigentlicher Unterschied zwischen Braun- und Stein-Kohle insoweit er nur die äussere Form betrifft, nicht existirt, also eine scharfe Trennung wie sie gegenwärtig noch angenommen wird, unstatthaft ist, und in zweifelhaften Fällen nur allein die in denselben vorkommenden Pflanzen-Reste im Vereine mit den geognostischen Verhältnissen Entscheidung liefern können.

A. Oppel: über die Brachiopoden des unteren Lias (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1861*, 529–550, Tf. 10—13). Der unt. Lias schien bisher arm an Brachiopoden-Arten, obwohl d'Orbigny's *Prodrom* deren 20 aufzählt. Aber nach Abzug der nicht zu enträthselnden, der in den obern Lias gehörenden und der *Chilesischen* Arten bleiben nur noch 7 *Europäische* übrig; die meisten ausserdem sind in Quenstedt's Jura abgebildet, einige von Martin aufgezählt; eine reiche Nachlese zu der unten folgenden Liste ist von E. Deslongchamps noch zu erwarten.

Unter den nachfolgenden 44 Arten sind 26 alpine und 22 ausser den Alpen gefunden, 4 mithin doppelt vorkommend.

	S.	Tf.	Fg.
A. Aus der *Celtischen Jura-Provinz.*			
1. Untere Region (der Amm. angulatus)			
Terebratula perforata Piette	531	—	—
T. pellonoti Qu.			
retusa Mart.	532	—	—
Rhynchonella costellata	532	—	—
Terebratula c. Piette.			
Lingula Kurri Andl.	532	—	—
2. Mittle und obre Region.			
Terebratula (Waldheimia) Pietteana Op.	532	—	—
T. vicinalis arietis prs. Qu.	t. 9,	f. 5.	
arietis Opp.	532	—	—
T. vicinalis arietis prs. Qu.	t. 9,	f. 4.	
basilica *n.*	532	10	1
Rehmanni Buch.	533	—	—
T. ovatissima Qu.	t. 9,	f. 1?	
cor Val. Dsl.	533	—	—
T. Causoniana d'O.			
sp.	533	—	—
T. numismalis Qu.	t. 12,	f. 11.	
Fraasi Opp.	534	10	2
T. vicinalis Qu.	t. 12,	f. 8.	
Sinemuriensis Opp.	534	—	—
Spiriferina Walcotti (Sow.) d'O.	534	—	—
lata Mart.	534	—	—
pinguis (Ziet.) d'O.	534	—	—
betacalcis (Qu.) Opp.	535	—	—
Rhynchonella rimata Opp.	535	—	—
Deffneri Opp.	535	—	—
T. triplicata juv. Qu.	t. 36,	f. 2.	
belemnitica (Qu.) Opp.	535	—	—
plicatissima (Qu.) Opp.	535	—	—
Rh. anceps Dav. Ch. *prs.*			

	S.	Tf.	Fg.
Rhynchonella ranina Suess	536	—	—
Terebr. oxynoti Qu.			
Rh. Buchi Dch.			
Lingula Davidsoni Opp.	536	—	—
B. Aus den *Alpen.*			
1. Unterlias am *Hierlatz-Berg.*			
Terebratula Andleri *n.*	536	10	4
Engelhardti *n.*	537	10	5
sp.	537	—	—
(Waldh.) mutabilis *n.*	538	10	7
Partschi Opp.	538	10	6
Terebr. P. Suess ?			
Ewaldi *n.*	539	11	1
stapia *n.*	539	11	2
Beyrichi *n.*	539	11	3
nimbata *n.*	540	11	4
Spiriferina alpina *n.*	541	11	5
brevirostris *n.*	541	11	6
angulata *n.*	641	11	7
Rhynchonella Emmrichi *n.*	542	12	1
rimata *n.*	542	12	2
Fraasi *n.*	543	12	3
plicatissima Qu.	544	—	—
polyptycha *n.*	544	12	4
retusifrons *n.*	544	12	5
Greppini *n.*	545	13	1(?)
belemnitica Qu. (s. o.)			
Guembeli *n.*	545	13	3
Alberti *n.*	546	13	4
inversa *n.*	546	13	5
Kraussi *n.*	547	13	6
prona *n.*	547	13	7

Unter den in den *Hierlatz*-Schichten vorkommenden Arten ist keine, die im mitteln Lias ausschliesslich vorkäme und keine, die anderwärts für ihn bezeichnend ist; während in andren *Alpen*-Gegenden bezeichnende Arten des mitteln Lias nicht fehlen.

Troschel: Übersicht der fossilen Thiere in der Braunkohle des *Siebengebirges* (Verhandl d. naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande etc. *1861*, *XVIII*, Sitz.-Ber. S. 55—56). Man kennt jetzt 10 Säugethiere, 1 Vogel nebst einigen Federn, 20 Amphibien, 14 Fische, 2 Spinnen, 18 Sechsfüsser, 1 Krebs, 1 Eingeweidewurm, 2 Schnecken und eine Anzahl mikroskopischer Wesen, welche Ehrenberg nachgewiesen. Doch wird sich die Zahl der Fische viel grösser herausstellen, wenn erst des Vfs. Untersuchungen über die kleinen Arten weiter gediehen seyn werden. Für jetzt legt er an neuen Reptilien-Arten vor: Palaeobatrachus Meyeri mit sehr grossen Kieferzähnen und kräftigen Vordergliedmassen; Pelobates Decheni mit eigenthümlich skulpturirten Kopf-Knochen. Dann vier neue Fische: Leuciscus remotus über 1′ lang mit 35 Wirbeln, der Anfang der After-Flosse, der Schwanz-Flosse näher als der Insertion der Bauch-Flossen. Leuciscus Krantzi, 8½″ lang, mit 33 Wirbeln, der Anfang der After-Flosse näher an der Bauch- als an der Schwanz-Flosse. Leuciscus eurystomus: 9″ lang mit 38 Wirbeln und bis unter die Augen gespaltenem Munde. Leuciscus plesiopterus: Rückenflosse näher dem Kopfe; weit vor den Bauch-Flossen — dann Planorbis pargraceus, eine grosse neue Art.

A. Wagner: Auffindung eines Lophiodon communis in den Bohnerz-Gruben zu *Heidenheim* (Sitz.-Ber. der Bayer. Akad. *1861*, I, 358—362). Es sind verschiedene Zähne und Knochen-Trümmer von *Heidenheim am Hahnenkamm* in *Mittelfranken* theils in Hofrath Fischers und theils in der Universitäts-Sammlung. Da sie kaum hinreichen die Art festzustellen und Nichts Neues bieten, so genügt es uns, mittelst derselben das erste Vorkommen eines Lophiodons in *Mittelfranken* festzustellen, welches zu L. commune im Sinne Blainville's gehört, der sechs frühere Arten unter diesem Namen vereinigt, von denen nun der L. tapiroides von *Buchsweiler* der gegenwärtigen sehr grossen Art am nächsten kommt. Gleichwohl scheint er in der Grösse noch etwas nachzustehen, so dass W. die *Heidenheimer* Reste noch als L. communis *var. Franconica* bezeichnet.

Fr. Braun: über einige fossile Pflanzen und ihre Lagerstätte am *Saserberg* bei *Bayreuth* (Jahrb. der geolog. Reichsanst. *1861*, *XII*, Sitz.-Ber. 144—145). Bei Herstellung einer neuen Wasserleitung wurde auf dem *Saserberge*, ½ Meile südlich von *Bayreuth*, ein Pflanzen-Lager in dem Bonebed-Sandsteine durchfahren, das sehr viele meist bekannte fossile Pflanzen darbot; leider sind dieselben nicht gut erhalten, da der

Mergel, in welchem sie vorkommen, zu sandig ist. Die Hauptpflanze ist eine Konifere, Palissya Brauni Endl., Cuninghamites sphenolepis Brauns*. Dieselbe kam in grosser Menge in Form einer fossilen Streu, aus Zweigen, Blättern, Zapfen, Kätzchen und Samen bestehend vor, wodurch es gelang alle wesentliche Organe aufzufinden, welche die Gattung Palissya charakterisiren, wornach man den Sandstein lieber Palissyen-Sandstein, als Bonebed-Sandstein nennen möchte, indem das Bonebed und jede Leitmuschel fehlen. Seine geognostische Stellung ist nunmehr völlig klar; er tritt nicht unter, sondern neben dem Lias auf. Er ist das Land-Erzeugniss zur Zeit des Absatzes des marinischen Lias vom untersten Gliede bis hinauf zu den Posidonomyen-Schiefern. Die Vegetation der thonigen Einlagerungen in demselben ist jene der Gestade der Lias-Meere, die Fortsetzung jener des Keupers. Das Pflanzen-Lager von *Theta* liegt im gleichen Horizont mit dem unteren, jenes von *Veitlahm* bei *Kulmberg* fällt mit oberem Lias zusammen; was sich durch Kurr's Cupressites liasinus (Widdringtonites *sp.* Endl.) und Zamites gracilis Kurr (Otozamites brevifolius Br.) erweiset, die beide auch in *Veitlahm* vorkommen. Von besonderem Interesse scheint es zu seyn: dass in den Pflanzen-reichen thonigen Einlagerungen die Vegetabilien stets vermodert oder verkohlt, die Koniferen nur in ihren jüngeren Theilen, niemals Stamm und Äste, im Sandstein selbst aber nur letzte, verweset und verkieselt vorkommen. Vielleicht gehören die Kieselhölzer des Sandsteines und die Zweige, Blüthen, Blätter und Früchte der thonigen Einlagerungen zusammen und ist Peuce Braunana Ung. das Holz der Palissya. — Obschon jedes der angebeuteten Pflanzen-Lager seine besondere Konifere besitzt, so geht dennoch die Palissya Brauni durch alle und kommt in fast jedem vor, wenigstens in naheverwandten Arten. Diese Gattung ist daher besonders bezeichnend; fehlt im Keuper und vermuthlich auch im Oolith. Die Samen der Palissya von *Sassenberg* haben einen grösseren Flügel-Saum als jene bei *Eckersdorf* vorgekommenen und die der Palissya von *Theta* sind ungeflügelt. Ob diess aber Arten-Verschiedenheit ist, fragt sich noch sehr. Nur die Form der Zapfen unterscheidet sie: bei erster ist derselbe Spindel-förmig, bei der *Eckersdorfer* und *Veitlahmer* Walzen-förmig, bei letzter und jener von *Mart* dagegen Ei-förmig. Aber auch Diess sind vielleicht untergeordnete Merkmale oder solche von Varietäten. Alle Mollusken, welche man in dem Palissyen-Sandsteine will beobachtet haben: z. B. Avicula contorta, Taenioden Ewaldii, Anodonta postera (unter letzter Bezeichnung erhielt Br. von *Gotha* und *Koburg* eine Petricolina oder Saxicava?) stehen diesem Sandsteine nicht zu; ihn bezeichnen Pflanzen und keine See-Geschöpfe.

Dieser Palissyen-Sandstein entspricht demnach nicht mehr bloss den tieferen Lias-Schichten unter dem Gryphitenkalke, wie man seit Münster angenommen, sondern dem ganzen Lias vom untersten Gliede an bis hinauf zu den Posidonomyen-Schiefern.

* Münster's Beitr. *VI*, S. 24, Taf. XIII, Fig. 16—20.

Der Granit des Harzes und seine Nebengesteine (Hornfels, Gneiss, Diorit, Syenit etc.).

Mineralogisch-chemische Monographie

von

Herrn Dr. C. W. C. Fuchs.

(Schluss.)

Die Gänge.

1. Granit-Gänge im Granit.

Man trifft im *Harze* die in andern Granit-Gebieten so zahlreichen Gänge von Granit in Granit sehr selten an. Es mag diess allerdings mit dem eigenthümlichen Bau des Gebirges zusammenhängen, bei dem man selten anstehendes Gestein auf grössere Strecken verfolgen kann. Gewöhnlich muss man sich an einzelnen Blöcken genügen lassen und wenn man anstehendes Gestein zu beobachten so glücklich ist, dann sind es einzelne Klippen, oder so kleine Stellen, an denen die Erde in engen Thälern und Schluchten entfernt ist, dass es gerade hinreicht das anstehende Gestein kennen zu lernen. Doch sind unter den wenigen bekannten Granit-Gängen in Granit die Mehrzahl der Erwähnung besonders werth. Zunächst gilt von denselben im Allgemeinen dasselbe, was man auch anderwärts beobachtet hat, dass die Gänge von Granit, welche im Granit auftreten, gewöhnlich eine feinkörnigere Struktur besitzen, wie das umgebende Gestein, selten grobkörniger ausgebildet sind, jedenfalls aber unterscheiden sie sich durch ihre verschiedene Färbung. Die Mächtigkeit der Gänge wechselt zwischen einigen Zollen und zwei bis drei Fussen.

Zuerst verdient ein etwa 4″—5″ mächtiger Granit-Gang eine eingehendere Besprechung, welcher die grosse freistehende *Hohen-*

stein-Klippe durchsetzt. Dieser Granit-Gang wurde früher irrthümlich für Porphyr gehalten, wozu allerdings seine Ausbildung Veranlassung geben konnte. Er besteht aus einer höchst feinkörnigen, grau-gefärbten Masse, die unter der Lupe aber noch immer in ihren Bestandtheilen, Feldspath und Quarz erkannt werden kann. Dieselben Bestandtheile kommen auch einzeln, in etwas grösseren mit freiem Auge erkennbaren Individuen vor, nebst kleinen Flocken von schwarzem Glimmer, wodurch man eben veranlasst wurde, das Gestein für Porphyr zu halten. Aber der Umstand, dass die Grundmasse keine wirklich dichte, sondern eine aus noch unterscheidbaren Mineralien bestehende ist, genügt schon diesen Irrthum zu berichtigen. Jeder Zweifel aber schwindet vollständig, wenn man den Gang weiter verfolgt und beobachtet, dass derselbe nicht an allen Stellen so fein krystallinisch ausgebildet ist, sondern auch durch seine ganze Masse aus deutlich erkennbaren Krystall-Individuen besteht.

Am *Rehberger Graben*, wo der Granit ziemlich entblösst ist, wird derselbe auf einer kurzen Strecke nach den verschiedensten Richtungen von Granit-Gängen durchsetzt, die sich gegenseitig wieder vielfach durchkreutzen. Sie zeichnen sich vor dem umgebenden Gestein durch ihre braun-rothe Farbe aus und sind, wohl in Folge davon, von der Verwitterung bedeutend angegriffen. Diese Gänge fielen schon Lasius auf, der sie unter dem Namen regenerirter Granit begreift. Er glaubt, dass es ursprünglich Spalten im Granit gewesen, welche im Laufe der Zeit von Granitgruss erfüllt wurden, der dann durch die Feuchtigkeit wieder zu einem festen Gestein geworden *. Er leitet also die Granit-Masse der Gänge von dem Material des einschliessenden Gesteines ab und daher der Name regenerirter Granit. Man sieht wie richtig Lasius im vorigen Jahrhundert schon diese Verhältnisse beurtheilte, wenn auch der Vorgang mehr chemischer, nicht mechanischer Natur war, wie Lasius meint.

Schliesslich konnte man noch die Ansicht aussprechen, dass die von dem gewöhnlichen *Brocken*-Granit so abweichenden Granit-Varietäten des *Meineckenberges* gleichfalls ein Gang-förmiges Vorkommen sind. Durch direkte Beobachtung lässt sich bis jetzt diese

* Lasius, Beobachtungen über die Harz-Gebirge, II, 91.

Behauptung noch nicht bestätigen. Es dürfte ferner dahin gehören der feinkörnige Granit am *Abbeslein* und manche andere Varietäten von ganz beschränkter Verbreitung, die auffallend verschieden sind von dem Typus der Gruppe.

2. Granit-Gänge im Hornfels.

Man wird bei der Untersuchung der Grenzen des *Ockerthaler* Granites über die ausserordentliche Zahl von Gang-artigen Granit-Fortsätzen in dem umgebenden Hornfels erstaunen. Geht man an der *Rhomke* aufwärts und verfolgt dann die Grenze oben auf dem Plateau bis herab zur Ebene, so wird man von Anfang an einen beständigen Wechsel finden von Granit und Hornfels, indem man die zahlreichen Granitglieder durchschneidet. Solche Gang-artige Granit-Fortsätze lassen sich, in Zusammenhang mit der *Ockerthaler* Granit-Masse, bis in das *Bleichthal* verfolgen. Der Granit ändert dabei seine Beschaffenheit nicht, es ist derselbe, wie er sich an der Grenze der zusammenhängenden Masse oberhalb des *Ziegenrückens* findet. Die Mächtigkeit der Gänge wechselt gleichfalls bedeutend zwischen zwei und etwa dreissig Fuss und mehr. In dem untern *Radauthale* zwischen der Gabbro-Grenze und *Harzburg* kommen in dem daselbst anstehenden Hornfels ebenfalls zahlreiche Granit-Gänge von derselben Beschaffenheit vor. Es ist eine sehr schwer zu entscheidende Frage, ob dieselben mit dem *Ockerthaler* Granit wirklich in Zusammenhang stehen und derselbe sich also durch den ganzen Hornfels hindurch bis zum Gabbro erstreckt. Auf der Höhe der Berge, die sich immer als kleine Hochebene darstellt und theilweise sogar mit Moor bedeckt ist, fehlt jegliche Spur eines anstehenden Gesteines, so dass sich keinenfalls ein unbestreitbarer Schluss ziehen lässt über den Zusammenhang der Gesteine. Im Ganzen bin ich geneigt, namentlich wegen der fast gleichen mineralogischen Ausbildung des Granites, wie auf dem *Ziegenrücken*, und dem nahezu übereinstimmenden Streichen der Gänge, einen Zusammenhang zwischen diesen und den oben erwähnten, welche vom *Ockerthaler* Granit ausgehen, anzunehmen. Diess wird um so wahrscheinlicher, als an mehren Stellen der Granit bis in das *Bleichthal* zu verfolgen ist, von dort aber nur noch eine kurze Strecke bis zum *Radauthale* dazwischen liegt. Es wird dagegen nicht ganz genau seyn, diese Gang-artigen Granit-Massen als Granit-

Gänge zu bezeichnen, man wird sie wohl besser für Apophysen ansehen *. Wie die Wurzeln eines Baumes erstrecken sich dieselben in die Nebengesteine, bilden aber einen stetig zusammenhängenden Körper mit der grössern Granit-Masse, von der sie ausgehen. Die Erscheinung ist eine bei dem Granit längst bekannte und in diesem Falle nur merkwürdig, dass sie auf viel weitere Entfernung sich hinaus erstrecken, wie man gewöhnlich beobachtet hat. Doch bleibt auch bei ihnen die Regel bestehen, dass sie sich allmählig verschmälern, an Zahl abnehmen und daher bald sich auskeilen werden.

Eine ganz ähnliche Erscheinung findet in der Nähe statt, im *kalten Thale*. Auch hier treffen alle die beschriebenen Eigenthümlichkeiten zu, doch hat dieser Granit nichts mit dem *Ockerthaler* zu thun, sondern diese Gänge sind als Apophysen des Granites der *Brocken*-Gruppe zu betrachten, welche hier bis nahe zum *Burgberg* bei *Harzburg* vordringt. Sie streichen auch in ganz anderer Richtung wie die im *Radauthale*, so dass sie mit den übrigen beim Zusammentreffen stets bedeutende Winkel bilden und dieselben durchsetzen würden.

Eine einzelne Granit-Masse liegt weiter Thal-aufwärts im *Tiefenbachthale*, nahe am Wege von *Harzburg* nach *Andreasberg*. Dieselbe liegt im Hornfels und hat nur wenige Schritte im Durchmesser. Weiter lässt sich dieselbe nicht verfolgen, aber es liegt nahe, sie mit der eben beschriebenen Erscheinung in Zusammenhang zu bringen.

Anderer Natur sind die schmalen Granit-Gänge, welche sich auf dem *Rehberge* im Hornfels finden. Dieselben sind kaum Fingerbreit und gänzlich verschieden von dem umgebenden Granit. Sie bestehen aus einer höchst fein-krystallinischen Feldspath-Masse, gemengt mit kleinen Quarz-Körnern und sind fast Glimmer-frei. Man kann sie als Erzeugniss der umgebenden Gesteine betrachten. Die Wasser, welche den Granit und Hornfels durchdrangen, welcher mit dem Granit gleiche chemische Zusammensetzung hat, und einen Theil der Stoffe darin auflösten, setzen dieselben in den Klüften und Spalten des Hornfelses in einer neuen ähnlichen Bildung ab. Keinenfalls haben sie Gemeinschaft mit dem eigentlichen Granit. Die Gang-Masse ist durchaus innig und untrennbar mit dem Hornfels

* Naumann, Lehrbuch der Geognosie, II, 233.

verbunden, in den sie so allmählig übergeht, dass eigentlich die Grenze des Ganges gar nicht bestimmt werden kann.

3. Quarz-Gänge im Granit.

In grosser Zahl durchziehen den Granit Quarz-Gänge von ganz verschiedener Mächtigkeit und in den verschiedensten Richtungen. Doch kann man als Regel betrachten, dass dieselben vorzugsweise gegen die Granit-Grenzen hin auftreten. Selten kommt ein grösserer Quarz-Gang mitten in den grossen Granit-Gruppen vor, es gibt daselbst nur kleinere Quarz-Ausscheidungen und Schnüre von Quarz. In der *Ockerthaler* Gruppe kommen Quarz-Gänge in grosser Menge oberhalb des *Ziegenrückens* mit vielen kleinen Berg-Krystallen vor, besonders am Abhange gegen das *Gläseckethal*, das *Bleich-* und *Radau-Thal*. Die Quarz-Gänge erstrecken sich dort bis in den angrenzenden Hornfels hinein. In der *Brocken*-Gruppe sind dieselben weniger zahlreich. Einzelne wären zu nennen an den *Feuersteinsklippen*, bei *Oderbrück*, am *Sonnenberge*, im *Ilsethal*. Dagegen zeichnet sich wieder die *Rammberg*-Gruppe durch ihren Reichthum an Quarz-Gängen aus, worin sie selbst den *Ockerthaler* Granit übertrifft. Auf der ganzen Strecke vom *Hexentanzplatz* nach *Friedrichsbrunn* wird man fortwährend dieselben zahlreich antreffen. Ebenso treten sie zwischen *Viktorshöhe*, *Gernrode* und *Suderode* häufig auf. Alle diese Quarz-Gänge bestehen aus einer Milch-weissen, etwas fettig glänzenden Grundmasse, die auf allen Klüften und Sprüngen mit Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat überzogen ist. In kleinen Hohlräumen haben sich Quarz-Krystalle der gewöhnlichen Form gebildet.

4. Granit-Gänge im Gabbro.

Im Gabbro, der sich zwischen dem mittlen *Ecker-* und *Radau-Thale* ausdehnt, tritt eine sehr grosse Zahl von Granit-Gängen auf, welche, wie es scheint, dem Gabbro eigenthümlich sind. Man muss darauf verzichten eine allgemeine mineralogische Charakteristik derselben zu geben, da jeder einzelne gänzlich verschieden von dem andern ist und eine besondere Beschreibung verlangte.

Der an Ausdehnung und Mächtigkeit unstreitig bedeutendste Gang im Gabbro setzt im *Hesselbachthale*, einem Seitenthale des *Eckerthales* auf, durchschneidet die Wasserscheide zwischen *Ecker*

und *Radau* und setzt noch durch den ganzen *Ettersberg*, entzieht sich dann aber der weitern Beobachtung. Seiner Natur nach gibt sich das Gang-Gestein als ein ächter Granit von mittlem Korne zu erkennen. Orthoklas, Quarz und Glimmer sind deutlich, der zweite Feldspath lässt sich nicht erkennen. Das Aussehen des Gesteines ist verschieden von dem des *Ockerthaler* Granites und hat auch keine Ähnlichkeit mit einer der Granit-Varietäten der *Brocken*-Gruppe. — Von ähnlicher Natur, immer den Charakter eines ächten Granites beibehaltend, sind mehre Gänge, die in verschiedener Richtung in der Nähe des *Bastebaches* im Gabbro aufsetzen. — Im *Eckerthale* finden sich zahlreiche, sehr feinkörnige Granit-Gänge im Gabbro, denen der Glimmer fast vollständig fehlt, dagegen zahlreiche Körner von rothem Granat enthalten.

Nicht immer behalten diese Gänge die Natur des gewöhnlichen Granites. Der Glimmer tritt in vielen gänzlich zurück, wobei dann gewöhnlich die eigenthümliche Verbindungsweise des Orthoklases mit dem Quarz sich ausgebildet hat, die für den sogenannten Schriftgranit bezeichnend ist. Solche Schriftgranit-Gänge sind der Beobachtung am leichtesten zugänglich in dem obern Gabbro-Steinbruch des *Radauthals*. Der Orthoklas ist darin weisslich oder nur schwach fleischfarben gefärbt, der Quarz in dünnen Lamellen oder gebogenen und verzerrten Individuen in verschiedener Richtung darin eingewachsen, welche dem ganzen die grosse Ähnlichkeit mit hebräischer Schrift verleiht. Die einzelnen Individuen sind sehr klein und besonders der Quarz oft nur schwer zu erkennen. Dieser Schriftgranit ist häufig mit lamellaren Individuen der Voigtit genannten Glimmer-Varietät bedeckt. Ein solcher Schriftgranit-Gang bleibt sich nicht auf seiner ganzen Erstreckung gleich, d. h. er zeigt nicht überall dieselbe charakteristische Ausbildung. An einzelnen Stellen haben sich grössere Massen von Orthoklas ausgeschieden, an andern von Quarz; einzelne dieser Gänge verlaufen sich auch in einen reinen Quarz-Gang. An der Seite dieser Gänge, zwischen dem Schriftgranit und dem Gabbro, liegen manchmal kleine Massen oder dünne Platten von Kalkspath.

Noch merkwürdiger ist ein anderer Gang, der sich ebenfalls in dem obern Steinbruch des Gabbro im *Radauthal* findet und wohl mit zu den Granit-artigen Gängen gerechnet werden muss, obwohl er von allen Bekannten weit abweicht. Ein weisslicher,

gelblicher oder schwach fleischfarben gefärbter Orthoklas mit deutlichen Spaltungs-Flächen bildet die grösste Masse des Gesteines, graue Quarz-Körner sind damit in der Weise des Granites verwachsen. Auch der Oligoklas kommt vor, obgleich stellenweise sehr untergeordnet. Es sind Milch-weisse oder Wasser-helle krystallinische Individuen, welche auf der Spaltungs-Fläche deutlich Streifung erkennen lassen. Man kann die Beobachtung machen, dass dieser Oligoklas hie und da in regelmässiger Verwachsung mit dem Orthoklas vorkommt, bei der beide die Hauptachse und die zweite Spaltungs-Fläche in paralleler Lage haben und die für gewisse Granite so charakteristisch ist. Ganz in derselben Weise umgibt dann der Oligoklas den Orthoklas mit einer Rinde, so dass die basischen Spaltungs-Flächen beider Spezies fast in eine Ebene fallen. Der Oligoklas gibt sich dabei, ausser an seiner Farbe, noch durch die Streifung zu erkennen, während die Mitte, welche aus Orthoklas besteht, keine Streifung besitzt. Bis hierher ist die Ähnlichkeit dieser Gang-Masse in Betreff der Mineralien, ihrer Ausbildung und gegenseitigen Verbindung mit dem Granit durchaus nicht zu verkennen. Dagegen fehlt der Glimmer, an dessen Stelle das beschriebene augitische Mineral auftritt, das man in diesem Falle fast als einen Stellvertreter desselben ansehen könnte, zumal auf der Oberfläche einzelner dieser Mineral-Individuen kleine schwarze Glimmer-Blättchen, zuweilen auch in ihrem Innern sich gebildet haben. Ausserdem sind kleine gelbe oder braune Sphen-Krystalle, an der einen Stelle zahlreich, an einer andern in etwas geringerer Menge in das Gestein eingewachsen. So kommt der ganze äussere Habitus mit einem Granitgestein überein, die zahlreichen Sphen-Krystalle erinnern an Syenit, während das augitische Mineral (das keine Ähnlichkeit mit Hornblende hat) mit beiden unvereinbar ist. Trotzdem es ein völlig fremdes Gestein ist, ist es hier nicht mit einem besondern Namen belegt, da es als offenbares Übergangs- oder Mittel-Gestein nur ganz lokale Bedeutung hat.

Ausserdem kommen noch Gänge von geringerer Mächtigkeit vor, die aus Albit, und solche, welche aus einem Gemenge von Quarz und Kalkspath bestehen. Bei diesen weniger mächtigen Gängen kann man meist deutlich sehen, dass sie nicht über den Gabbro hinaus sich erstrecken, man sieht dieselben sich häufig auskeilen, wie Ausfüllungen kleinerer Spalten und Klüfte im Gabbro.

Die Granit-Gänge im Gabbro sind wohl als ein besonderes Vorkommen, das dem Gabbro eigenthümlich ist, zu betrachten. Sie hängen also nicht mit dem Granit des *Ockerthales* und eben so wenig mit dem der *Brocken*-Gruppe zusammen. Dafür lassen sich nachfolgende Gründe aufstellen. Der Gabbro wird von dem Granit der *Brocken*-Gruppe durch den Gneiss getrennt, in welchen diese Granit-Gänge nicht fortsetzen. Nur im *kalten Thale* bei *Harzburg* kommt der Granit dieser Gruppe in die Nähe des Gabbro und dringt vielleicht wirklich mit einzelnen Spitzen in den Rand des Gabbro ein. Allein wenn man diese Granit-Apophysen verlängert denkt, so würden dieselben fast unter rechtem Winkel auf das Streichen des nächsten Granit-Ganges im Gabbro, der am *Ettersberg* durchsetzt, treffen. Eben so wenig kommt ihr Streichen mit dem Streichen irgend eines andern Granit-Ganges im Gabbro überein. Derselbe Grund spricht gegen den Zusammenhang mit dem *Ockerthaler* Granit. Die Granit-Apophysen, welche sich von demselben gegen das *Radauthal* erstrecken, streichen nahezu in einer Richtung. Die Gänge des Granites im Gabbro stimmen damit nicht überein, können also auch nicht als Fortsetzungen derselben betrachtet werden. Dazu kommt, dass überall da, wo die Apophysen dem Granit nahe kommen, einerseits im *kalten Thale*, andererseits vom *Ziegenrücken* her, dieselben in den einzelnen Gruppen unter einander fast in gleicher Richtung streichen, die Granit-artigen Gänge im Gabbro dagegen in den verschiedensten mit einander nicht übereinstimmenden Richtungen. — Ein anderer Beweis gegen die Annahme eines Zusammenhanges mit den grössern Granit-Massen liegt in der Substanz des Gesteines. Kein einziger Granit-Gang gleicht in seiner Ausbildung einer von den nahen grossen Granit-Massen, wenn gleich einige, wie der am *Ettersberg*, der am *Bastebach* u. s. w. nicht allzu verschieden davon sind, weil sie eben ächte Granitgesteine sind. Desto mehr weichen die andern ab, die Schriftgranite, die Quarz- und Kalkspath-Gänge, die Albit-Gänge, die Gang-Masse mit dem augitischen Mineral; Ähnliches ist in keiner Granit-Gruppe zu finden. Selbst die Verschiedenheit der einzelnen Gänge unter einander ist ein Beweis ihrer Selbstständigkeit, denn weder im *Brocken*-Granit noch im *Ockerthale* kommen Varietäten vor, welche in gleichem Maasse von dem Typus der Hauptmasse abweichen. — Nicht ausser Acht wäre der Umstand zu lassen, dass die weniger mächtigen

Gänge, welche so günstig gelegen sind, dass man sie auf eine weitere Strecke verfolgen kann, sich grösstentheils bald auskeilen.

Endlich ist noch auf die enge Beziehung aufmerksam zu machen, in der der Titan-Gehalt einzelner Gänge mit dem Gabbro steht, in welchem von STRENG gleichfalls ein Gehalt an Titan nachgewiesen ist, und in dem kleine Ausscheidungen von Titaneisen vorkommen.

5. Hornfels im Granit.

Da der Granit so viele Apophysen in den Hornfels hinein erstreckt, so ist es auch ganz natürlich, dass man eben so viele Hornfels-Massen zwischen dem Granit findet und zwar in umgekehrtem Verhältniss ihrer Mächtigkeit. Je näher man an die Grenze der kompakten Granit-Masse kommt, desto schmäler werden die Fortsetzungen des Hornfelses und je weiter man sich davon entfernt, desto breiter werden dieselben. Das findet in dieser Weise überall da statt, wo der Granit, wie oben gesagt, seine Apophysen in den Hornfels erstreckt, also hauptsächlich am *Ockerthaler* Granit und vereinzelter an der *Brocken*-Gruppe, wie z. B. im *kalten Thale* bei *Harzburg*. Unter solchen Verhältnissen ist es nun ganz natürlich, wenn einzelne dieser Fortsätze des Hornfelses sich noch weiter hinein erstrecken und in die Granit-Masse selbst eindringen. Dadurch erklärt sich das Vorkommen so vieler Hornfels-Massen, welche bisher als Einschlüsse im Granit betrachtet wurden; sie stehen fast alle durch Gang-artige Fortsetzungen mit dem Quarzgestein in Verbindung. Zwei schöne Beispiele der Art sind im *Ockerthale* für Jedermann leicht zu verfolgen. Am untern neuen Wege, der durch das *Ockerthal* führt, sieht man an den frisch gesprengten Felsen zwei Hornfels-Massen anstehen, von denen man gleichfalls annahm, dass sie im Granit eingeschlossen vorkämen, man kann aber dieselben gut weiter durch das Bett der *Ocker* hindurch verfolgen, wo sie theilweise anstehen, und am jenseitigen Ufer bis in den Hornfels hinein. Ähnliche Beispiele, wenn gleich weniger offen daliegend, finden sich oberhalb im *Rhomkethal* und auf dem Plateau. Dieselben wären einzeln noch in grosser Menge zu nennen, von der *Brocken*-Gruppe sowohl wie von der *Rammberg*-Gruppe. Ich will nicht behaupten, dass aller Hornfels, welcher im Granit vorkommt, nur als Theil Gang-artiger Fortsätze des Horn-

felses angesehen werden müsse, obgleich ich dazu sehr geneigt wäre, denn ich habe doch einzelne Hornfels-Massen im Granit angetroffen, deren Zusammenhang mit dem umgebenden Hornfels nicht nachgewiesen werden konnte. Jedenfalls spricht für die erste Erklärung, dass in der grossen Granit-Masse der *Brocken*-Gruppe in der Mitte derselben keine derartige Hornfels-Massen gefunden werden, sondern nur an Orten, die der Grenze mehr oder weniger nahe liegen. Der *Brocken*, das *Ilsethal*, der *Renneckenberg* und diese Umgebungen sind frei davon.

Ein Analogon für die schmalen Granit-Gänge im Hornfels, die sich am *Rehberg* finden, sind die Hornfels-Gänge, welche gleichfalls nur ein paar Zoll mächtig im Granit auftreten. Der interessanteste Fundort dafür ist sicherlich der *Königskrug*. In einem sehr stark verwitterten Granit, der sich leicht mit den Fingern zerbröckeln lässt, kommen sie daselbst in grosser Zahl, zwei bis drei Zoll breit, vor. Im Gegensatz zu dem verwitterten Granit, der sie umgibt, sind sie vollkommen wohl erhalten und besitzen noch ihre volle Härte. Ähnliche kleine Hornfels-Gänge trifft man selten im *Ockerthal*.

Gewiss ist es Jedem, der eine geognostische Karte des *Harzes* betrachtete aufgefallen, wie einzelne Punkte, die Gipfel der höchsten Berge des *Harzes*, welche ganz im Granit liegen, mit geschichtetem Gestein bedeckt gezeichnet waren. Wirklich musste man bis jetzt annehmen, dass isolirte Massen von Hornfels den Gipfel einiger sehr hohen Berge, des *Sonnenberges*, *Rehberges*, *Wormberges* und der *Achtermannshöhe* bilden. Diese auffallende Thatsache hat den verschiedenen Beobachtern Veranlassung gegeben, besondere Theorien darüber aufzustellen. Die eine der am weitesten verbreiteten geht dahin, dass der Granit bei seinem feuerig flüssigen Empordringen aus dem Erdinnern von dem Hornfels, als dem bedeckenden Gesteine, einzelne Fragmente mit sich in die Höhe gerissen habe und dieselben nun den Gipfel obiger Berge krönen. Die andere nimmt an, dass der Granit als Urgebirge einst vollkommen mit geschichtetem Gestein bedeckt war, durch spätere Ereignisse aber von seiner Hülle befreit wurde und nur auf den höchsten Punkten noch Reste derselben übrig geblieben seyen. Die Anschauung über diese Verhältnisse wird sich wohl wesentlich anders gestalten müssen.

Zunächst lässt es sich zuverlässig nachweisen, dass der Horn-

fels, welcher sich auf dem Gipfel des *Sonnenberges* befindet, keine isolirte Masse bildet, sondern mit dem den Granit umgebenden Hornfels zusammenhängt in der Weise, wie es auf der beigegebenen Karte gezeichnet ist, dass er also nichts weiter als eine Hornfels-Apophyse ist, wie sie ähnlich so zahlreich im *Ockerthal*, von etwas geringerer Ausdehnung vorkommen. Der Gipfel des *Rehberges* steht in ununterbrochener Verbindung mit dem Hornfels des *Sonnenberges*, so dass auch hier jede künstliche Erklärung überflüssig ist. Auch bei dem *Wormberg* ist es nahezu möglich zu beweisen, dass seine angebliche Bedeckung vom Rande ausgeht. Steigt man von *Braunlage* im *Bremkethal* aufwärts, so kommt man nur durch Hornfels, welcher bis zum Fuss der höchsten Kuppe des *Wormberges* führt. Dort kommt man an eine Stelle, welche hoch mit Granit-Blöcken bedeckt ist und somit die Untersuchung abschneidet; gleich darüber stehen aber schon wieder die Klippen von Hornfels an. Dadurch ist es nicht möglich den Beweis unwiderleglich zu führen, es ist jedoch nicht zweifelhaft, dass derselbe Zusammenhang wie am *Sonnenberg* stattfindet.

Damit ist aber noch nicht die *Achtermannshöhe* erklärt, welche viel tiefer wie die andern Hornfels-Gipfel im Granit liegt und schon ihrer auffallenden Form wegen von weit her die Aufmerksamkeit erregt. Auf einem breiten und flachen Rücken erhebt sich ein Kegel, der vielleicht 150′ hoch seyn mag und dessen Gipfel etwa 20 Schritte lang, aber nur 3′—4′ breit ist. Jetzt besteht derselbe aus einem Haufwerk grosser Blöcke von Hornfels. Zur Erklärung dieser eigenthümlichen Form dürfte vielleicht das Vorkommen der schmalen Hornfels-Gänge des *Königkruges* beitragen. Dieselben finden sich dort in sehr zerbröckelndem Granit, während sie selbst noch ganz frisch und fest sind. Nimmt man an, dass an der Stelle, wo jetzt der Gipfel der *Achtermannshöhe* steht, sich durch Granit ein Hornfels-Gang zog, so musste derselbe, wenn der Granit durch Verwitterung zerfiel und weggeführt wurde, mit seinem Ende als schmale dünne Felsmasse allein in die Luft aufragen. Es ist schon im Früheren darauf hingewiesen, dass der Hornfels gleich dem Granit zwei unter verschiedenem Winkel sich schneidende Spaltungs-Richtungen besitzt, wodurch das Gestein von vornherein in parallelepipedische Stücke getrennt ist. Der gleiche Fall muss dann auch, obiger Annahme gemäss, bei der *Achtermannshöhe* stattgefunden

haben und nachdem der Hornfels nicht mehr von dem verwitterten Granit eingeschlossen war, die Kanten und Ecken der Spaltungs-Stücke aber abgerundet waren, musste derselbe zu dem Haufwerk von Blöcken zerfallen, wie wir es jetzt sehen. Dass man jetzt nicht mehr die weitere Fortsetzung des Hornfels-Ganges bis zu seiner Verbindung mit der ganzen Hornfels-Masse verfolgen kann, wird Niemand wundern, der den flachen, mit tiefem Moor und Granit-Blöcken bedeckten Rücken kennt.

Mineralien, welche sich in den angeführten Gesteinen finden.

1) Orthoklas. Billig wird mit dem Orthoklase der Anfang gemacht, der den wesentlichsten Bestandtheil des Granites bildet und verhältnissmässig eben so oft als Mineral auskrystallisirt in demselben getroffen wird. Am häufigsten ist derselbe in ausgebildeten Krystallen in die Granit-Masse eingewachsen und verleiht dadurch dem Gestein eine Porphyr-artige Struktur (*Rehberg*, obere *Bodethal*). In diesem Falle lösen sich die Krystall-Flächen nur sehr schwierig und nie rein von der umgebenden Gesteins-Masse los, so dass man von der vollkommenen Ausbildung der Orthoklas-Krystalle sich nur durch die ausgezeichneten Spaltungs-Flächen überzeugen kann. Schliesst der Granit kleine Hohlräume ein, so hat sich der Orthoklas oft in dem freien Raume in kleinen Krystallen mit ganz glatten Flächen und ausgebildeten Enden, fünf bis zehn Millimeter gross auskrystallisirt. Die häufigste Form stellt das Prisma dar mit Klinopinakoid, dem basischen Pinakoid und der positiven oder negativen Fläche des Orthodoma ($\infty P . 0P . \infty P\infty . 2P\infty$). Nicht weniger häufig wie die einfachen Krystalle sind die Zwillings-Krystalle nach dem *Karlsbader* Zwillings-Gesetz. Die Orthoklas-Krystalle sind kurz Säulenförmig, aufgewachsen und also nur an einem Ende ausgebildet. Am zahlreichsten findet man dieselben in dem Granit des *Ockerthales*, auf der Höhe des *Ziegenrückens* bis zur Grenze; dann in dem Granit des *Ilsesteines* und vereinzelt an vielen andern Orten.

2) Albit in kleinen Wasser-hellen Krystallen kommt in den Drusenräumen ausgebildet vor. Die gewöhnliche Form, die ich beobachtete ist: $0P . \infty P' . \infty'P . \infty\breve{P}\infty$.

Zwillinge nach dem Gesetze, dass eine Fläche $\breve{\infty}P\infty$ die Zwillings-Ebene bildet, sind ebenfalls häufig. Die Flächen der Krystalle sind stark gestreift. In grösster Menge kommen diese Albit-Krystalle oberhalb des *Ziegenrückens* im *Ockerthal* vor.

3) Kaolin als Zersetzungs-Produkt des Feldspathes findet sich im *Ockerthal* auf Kluft-Flächen.

4) Der Quarz tritt nur als Berg-Krystall und zwar in der Form $\infty P . P$. auf, zuweilen noch mit den Flächen $4P . 2P2 . 6P^6/_5$ Die Prismen-Flächen sind stark gestreift. Die Krystalle sind immer aufgewachsen und kurz Säulen-förmig. Sie kommen so allgemein in allen Gruppen des Granites vor, wo überhaupt kleine Drusen und Hohlräume, selbst Kluft-Flächen sich befinden, dass es schwer wäre, alle Orte aufzuzählen, an welchen sie zu finden sind. Doch sind einige Stellen wegen der grossen Zahl dieser Krystalle bemerkenswerth, wie oberhalb des *Ziegenrückens* im *Ockerthal*, am *Ilsenstein*, an mehren Klippen des *Brockenfeldes*; auch in der Granit-ähnlichen Gang-Masse im Gabbro des *Radauthales* kommen sie sehr zahlreich vor. Die Grösse der Krystalle übersteigt selten 5—8^{mm}.

5) Glimmer. Der Glimmer ist eigentlich nicht als selbstständiges Mineral zu betrachten, selbst da wo er in regelmässig begrenzten hexagonalen Tafeln in dem Gestein ausgebildet ist, sondern nur als Gemengtheil des Granites. Dagegen verdient ein anderes Vorkommen von Glimmer Erwähnung, in manchen Schriftgranit-Gängen im Gabbro. Dort findet man äusserst langgestreckte Individuen, oft 30^{mm} lang, kaum 1^{mm}, zuweilen aber 4—5^{mm} breit. Ihre Dicke ist kaum zu messen; sie spalten parallel den Blättern. Die Farbe ist schwärzlich grün und wird etwas bräunlich, wenn die Verwitterung beginnt. Zwei solcher langen Individuen durchschneiden sich häufig unter verschiedenen Winkeln, selbst Stern-förmige Figuren entstehen, wenn mehre Individuen sich gegenseitig durchdringen. Die Eigenschaften dieser Glimmer-Art stimmen vollkommen mit denjenigen überein, die E. Schmid für den Voigtit angegeben hat* und ich glaube dieselbe mit diesem Mineral identifiziren zu dürfen.

6) Turmalin. Der Turmalin tritt so allgemein in den *Harzer* Graniten auf, dass er eigentlich gar nicht als fremdes Mineral betrachtet werden sollte. Es hält wirklich schwer einen Ort anzugeben,

---

* Poggend. Annal. CXVII, 106.

im ganzen Gebiete des *Ockerthaler* Granites, in der ganzen grossen Ausdehnung der *Brocken*-Gruppe und der des *Rammberges*, wo kein Turmalin zu finden wäre, einzelne Stellen abgerechnet von ganz geringem Umfang. Überall in dem Granit des *Harzes* sind kleine schwarze Theile von Turmalin eingeschlossen, theils in unregelmässiger Gestalt und mit wenig scharf begrenzten Kanten, theils als schlecht ausgebildete Krystalle. An mehren Orten, besonders zahlreich im *Ockerthal*, ist Turmalin an einer Stelle in besonderer Menge eingeschlossen und man findet dann oft beim Zerschlagen rundliche Ausscheidungen von Turmalin-Substanz. Die Oberfläche dieses Turmalins, der als Gemengtheil im Gestein eingeschlossen ist, ist gewöhnlich mit kleinen Blättchen von Glimmer bedeckt. Dieselben liegen theils flach auf der Oberfläche, theils sind sie unregelmässig in die Masse eingewachsen. Gelingt es ein grösseres Stück Turmalin von der Granit-Masse zu trennen, so findet man beim Zerschlagen desselben bis in das Innerste hinein die Glimmer-Bildung.

An zwei Stellen kommt der Turmalin in grosser Menge und theilweise vollkommen auskrystallisirt vor. Die eine befindet sich am *Sonnenberge* in der Nähe von *Andreasberg*. Daselbst finden sich zahlreiche Krystalle von schwarzem oder gemeinem Turmalin. Die Form ist gewöhnlich ein hexagonales Prisma und ein trigonales, also eine neunseitige Säule, verbunden mit zwei Rhomboedern verschiedener Ordnung. $\infty R . \infty P2 . R . -2R$. Der Habitus der Krystalle ist kurz Säulen-förmig, die Flächen sind vollkommen glänzend und glatt. — Das andere Vorkommen in grösserer Menge bildet eine Lager- oder Gang-artige Masse in der Nähe der *Rosstrappe*. Es kommen dort drei- und neun-seitige Prismen vor, zehn bis fünfzehn Millimeter gross, die aber durch Quersprünge leicht in einzelne Stücke zerfallen. Die Flächen sind so stark gestreift, dass dadurch oft die regelmässige Prismen-Form verschwindet. An den Enden sind diese Krystalle nicht ausgebildet; die Farbe ist braunschwarz.

Grüner Turmalin soll nach Lasius* an den *Feuersteinklippen* gefunden worden seyn.

7) Flussspath. Der Flussspath ist nach meinem Dafürhalten in den *Harzer* Graniten viel mehr verbreitet, als man bis jetzt annimmt. Die ausserordentlich kleinen Individuen sind nicht dazu

* Lasius, Beobachtungen über die Harzgebirge, 433.

geeignet leicht bemerkt zu werden. Selten übersteigen sie 1mm in ihrer Grösse und sind dazu meist schwach gefärbt. Die gewöhnliche Krystall-Form ist der Würfel mit untergeordnetem Oktaeder (∞O∞ . O). Die Farbe ist meist violett, doch nicht durch den ganzen Krystall hindurch gleich intensiv, sondern in der Mitte ist die stärkste Färbung, welche gegen die Ränder allmählig verschwindet, so dass die Kanten zuweilen vollkommeu Wasser-hell und durchsichtig sind. Am *Ilsenstein* kommen zuweilen grünlich gefärbte Krystalle vor. Bei Herrn Ulrich in *Ocker* sah ich einen Flussspath vom *Ziegenrücken*, der etwa 10mm gross und hellgrün gefärbt war. In grösserer Menge kommen die Flussspath-Krystalle am *Ilsenstein*, am *Ziegenrücken* im *Ockerthal* und an den *Hopfensäcken* vor, ein paar einzelnen Klippen auf dem *Brockenfelde*. Ich bemerke diess ausdrücklich, da auf das häufige Vorkommen dieses Minerals am *Ilsenstein* eine Trennung des Granites vom *Ilsenstein* von dem des *Brockens* mit begründet war.

8) Kalkspath bildet einzelne Schnüre und Spalt-Ausfüllungen im Hornfels des *Ockerthales*. Herr Ulrich in *Ocker* fand im Granit des *Ockerthales* einen grösseren Flussspath-Krystall in Kalkspath eingewachsen. Kalkspath kommt noch zusammen vor mit den Gängen von Schriftgranit im Gabbro bei *Harzburg*.

9) Granat. Der Granat kommt selten krystallisirt vor, meist in krystallinischen Körnern eingesprengt. So fand ich denselben am *Ziegenrücken* im *Ockerthal*, in mehren Granit-Gängen des Gabbro im *Eckerthal* und an der *steinernen Renne*. In allen diesen Fällen war es der gewöhnliche rothe Granat. Von Andern werden noch folgende Fundorte hinzugefügt: Almandin am *Schmalenberg* (Jasche), Kolophonit und dodekaedrische Krystalle von grünem Granat im Kieselschiefer an der *Wormke* *.

10) Epidot. Der Epidot findet sich in dem Granit der *Brocken*-Gruppe ziemlich häufig, zwischen der *Plessburg* und *Darlingerode*. Er erfüllt da in hellgrünen strahligen Massen kleine Hohlräume in dem Gestein, ist aber zum Theil auch fest mit Orthoklas verwachsen. Im Syenit an den *Hippeln* kommt er in grössern Massen vor. Dieses Gestein wird von zahlreichen Quarz-Gängen durchschnitten, zwischen denen und der Gesteins-Masse sich oft der

* Jasche, die Gebirgs-Formationen in der Grafschaft Wernigerode, 16.

Epidot in Finger-breiten strahligen Massen abgelagert hat; er dringt dann auch in den Syenit selbst ein und durchzieht denselben in dünnen Schnüren oder noch häufiger ist er in kleinen Punkten in den Orthoklas eingesprengt.

11) Chlorit. Erdiger Chlorit erfüllt ganz kleine Hohlräume im Granit in der Nähe der *Plessburg*. In kleinen hexagonalen Blättchen vertritt er den Glimmer am nördlichen Abhang des *Meineckenberges*.

12) Axinit im Kieselschiefer bei *Schierke* am *Jakobsbruch* (Jasche).

13) Prehnit, in blättrigen oder Nieren-förmigen Massen findet sich im Hornfels des *Ockerthales* und nach Jasche am *Jakobsbruch*. Im *Ockerthal* finden sich auch, wie Ulrich angibt*, gelblich weise Krystalle von diesem Mineral.

14) Orthit. In einem Granit-Gange des untern *Radauthales* fand ich ein schwarzes Mineral, das ich nach seinem Glanze und seiner Härte für Orthit zu halten geneigt bin. Zur näheren Untersuchung fehlte es an Material.

15) Sphen-Krystalle der gewöhnlichen Form $^2/_3P2 . OP . P\infty$ von gelber und bräunlicher Farbe sind in grosser Menge in einem Gange enthalten, der im Gabbro aufsetzt. Ausserdem erwähnt Jasche ihr Vorkommen im eigentlichen Granit auf der ganzen Strecke zwischen der *Plessburg* und den *Hippeln*. Es war mir nicht möglich Sphen an den bezeichneten Orten aufzufinden.

16) Augit-ähnliches Mineral. In dem eben bezeichneten Gang-Gesteine, welches die Sphen-Krystalle enthält, liegen schwarze prismatische Krystalle ohne ausgebildete Endflächen, deren chemische Zusammensetzung mit der des Augites übereinstimmt. Es ist freilich im höchsten Grade auffallend, ein augitisches Mineral in einem Gesteine zu finden, das aus Orthoklas, Oligoklas und viel Quarz, in derselben Verbindungsweise wie beim Granit, besteht. An den Enden sind dieselben nie ausgebildet. Herr Dr. vom Rath, welcher dieselben bei mir sah, machte darauf aufmerksam, ob nicht, da die eine Spaltungs-Fläche etwas vorherrscht und einen eigenthümlichen Glanz besitzt, das Mineral für Diallag zu erklären sey. Ich wäre eher geneigt mich für Hypersthen zu entscheiden; die Winkel zeigten

---

* Ulrich, Zeitsch. f. ges. Naturw. XVI.

h zur Messung nicht geeignet. Jedenfalls ist es Thatsache, dass n es mit einer Spezies der Augit-Familie zu thun hat.

17 und 18) Manganit und Pyrolusit kommt, wie JASCHE berich- , bei *Schierke* vor.

19) Psilomelan soll bei *Schierke* und am *Westerberge* ge- ıden werden.

20) Eisenglanz oder Eisenglimmer liegt in sehr grossen und sserst dünnen Blättchen zusammengehäuft in Quarz-Gängen des enites im *Dumkuhlenthal*. Der Eisenglanz kommt immer mit idot verbunden vor. In kleinen Blättchen findet sich Eisenglanz ch in den Drusenräumen des *Ilsesteiner* Granits.

21) Göthit fand ich in Stern-förmigen und strahligen Büscheln n röthlich brauner Farbe im Syenit bei *Wernigerode*.

22) Eisenkies. Kleine Krystalle, Hexaeder und Pentagondode- eder kommen im Granit des *Ockerthales* vor, ebenso kleine kry- llinische Parthien. Die letzten fand ich auch im Kieselschiefer s *Sonnenberges*.

23) Malachit nach JASCHE im Kieselschiefer.

Die Resultate, welche noch den nachstehenden Schlüssen zu unde gelegt werden sollen, lassen sich in folgender Weise zusam- ıstellen.

1) Der Granit im *Harze* bildet vier, örtlich getrennte und lbstständige Gruppen: a) *Brocken*-Granit, b) Granit des *Ocker- ales*, c) Granit des *Rammberges*, d) Granit im Gabbro.

2) Die petrographische Beschaffenheit ist in den drei grössern ·uppen sehr ähnlich und einförmig. Überall kommt Orthoklas, ligoklas, Quarz und schwarzer Glimmer vor. Im *Rammberger* ·anit kommt neben dem schwarzen Glimmer noch weisser vor, der ·er mit dem ersten verwachsen ist und in denselben übergeht.

3) Der Granit des Gabbro ist äusserst manchfaltig, sowohl ırch den Wechsel in der Struktur, als durch die Verschiedenheit ·r Bestandtheile. Theils ist es ächter Granit, theils Schriftgranit ler Mittelgesteine, wie die Granit-ähnlichen Gang-Massen und die lbit-Gänge mit Quarz und Glimmer.

4) In der chemischen Zusammensetzung stehen sich die ächten

Granite ebenfalls nahe. Der Kieselsäure-Gehalt steigt von 72 bis 77 Prozent; die Alkalien sind stets in nahezu gleicher Menge vorhanden. Das Mengen-Verhältniss zwischen Kali und Natron wechselt fortwährend, in einzelnen Fällen übersteigt der Gehalt an Natron sogar die Menge des Kali.

5) Die Feldspathe Orthoklas und Oligoklas, welche als wesentliche Bestandtheile des Granites vorkommen, zeigen eine wechselndere chemische Zusammensetzung wie die frei auskrystallisirten Individuen derselben Spezies. Kein Orthoklas ist frei von Natron, in einigen kommt dasselbe dem Kali-Gehalte gleich; ebenso gibt es keinen Kali-freien Oligoklas, bei ihm tritt aber noch das wechselnde Kalk-Verhältniss hinzu.

6) Der Glimmer besitzt, wenn gleich von vollkommen schwarzer Farbe, nicht die Zusammensetzung des Magnesiaglimmers, sondern kommt dem Kaliglimmer darin viel näher.

7) Der Granit steht nur mit sehr Kieselsäure-reichen Gesteinen in Kontakt.

8) Überall da wo der Granit von geschichtetem Gestein, Thonschiefer oder Grauwacke begrenzt wird, ist dasselbe in Hornfels umgewandelt, nur auf der Strecke zwischen *Harzburg* und *Wernigerode* in Quarzfels.

9) Der Hornfels ist mineralogisch und chemisch stets am charakteristischsten in Berührung mit dem Granit; mit der Entfernung von demselben geht er allmählig in Thonschiefer oder Grauwacke über.

10) Der Hornfels petrographisch betrachtet besteht bei vollkommener Ausbildung aus einem kryptokrystallinischen Gemenge von Feldspath und Quarz mit ganz wenig Glimmer. Einzelne dunkel gefärbte Varietäten sind aus Feldspath, Quarz und Turmalin zusammengesetzt.

11) Die krystallinischen Massengesteine, welche den Granit begrenzen, sind der Gabbro, der Syenit, der Diorit und ein krystallinisches Schiefergestein, der Gneiss.

Durocher* spricht sich über die Bildung des Granites im Allgemeinen dahin aus, dass der Granit in feurig-flüssigem Zustande

---

* Jahrb. f. Min. *1848.*

aus einer Feldstein-ähnlichen Masse bestand, die Kieselsäure, Thonerde, alkalinische und erdige Basen nebst etwas Flusssäure und Borsäure enthielt. Bei langsamer Abkühlung trennte sich die Masse, indem sich Feldspath, Quarz und Glimmer bildete. Die Feldspath-Substanz, welche grössere Neigung zur Krystallisation hat, wie die Kieselsäure, konnte auch vor derselben auskrystallisiren, besonders da durch das Festwerden des Feldspathes Wärme frei wurde, die sich der umgebenden Masse mittheilte und den Quarz in einem weichen Zustand erhielt, so dass er den Eindruck der Krystall-Form des Feldspathes aufnehmen konnte. Die Krystallisation der Gemengtheile muss rasch auf einander gefolgt seyn, da Feldspath, Quarz und Glimmer sich gegenseitig in der vollkommenen Ausbildung hinderten. Dass in Laven keine freie Kieselsäure vorkomme, beweise nichts gegen die feurige Entstehung des Granites, da viele Trachyte, die anerkannt auf feurigem Weg entstanden sind, zuweilen ausgebildete Krystalle von Kieselsäure enthalten. Den Wasser-Gehalt hält Durocher demgemäss nur für einen Bestandtheil zufälliger Gemengtheile des Granites, oder für aufgenommen von den einzelnen Mineralien durch beginnende Zersetzung.

Viele Geologen erkennen die Wichtigkeit des Wassers bei der Bildung des Granites an.

Scheerer * lässt das chemisch gebundene Wasser im Granit eine grosse Rolle spielen, indem es vor seiner Erstarrung schon zugegen gewesen seyn soll. Desswegen glaubt er aber doch nicht dem Granit eine rein wässerige Entstehung zugestehen zu können, sondern nimmt ebenfalls eine feurige Entstehung des Granites, aber unter Mitwirkung des Wassers an. Erkaltet der Granit, so wird er durch das beigemengte Wasser sehr lange seine Plastizität behalten und die freie Kieselsäure sehr lange dadurch flüssig erhalten werden. Bei der Abkühlung soll nachher die Hauptmenge des Wassers verdampfen.

Daubrée dagegen nimmt an**, dass die ältesten Gesteine, wozu auch der Granit gehört, sich zu einer Zeit gebildet haben, wo alles Wasser noch Dampf-förmig in der Atmosphäre war und ein ungleich viel höherer Druck dadurch auf die Erde ausgeübt wurde.

---

* Jahrb. f. Min. *1847*, 854.

** Daubrée i. Jahrb. f. Min. *1860*, 817.

Unter solchen Umständen konnten sich nur Silikate auf trockenem Wege bilden. Sobald aber flüssiges Wasser auf der Erde existirte (Druck und Temperatur konnten dabei noch viel höher seyn wie jetzt), wandelte dasselbe die zuerst gebildeten Silikate in krystallisirte Silikate um, und dadurch soll auch der Granit seine jetzige Ausbildung erhalten haben.

Delesse, in seiner Untersuchung der Massengesteine *, neigt sich gleichfalls zu einer Ansicht, die das Wasser von hoher Wichtigkeit für die Bildung dieser Gesteine hält. Darnach hätte der Quarz in der durch Wasser und Druck unter Beihülfe von Wärme aufgelösten Granit-Masse in Gegenwart des Wassers sich leichter auskrystallisiren können, wie in den eigentlichen vulkanischen Gesteinen. Er stimmt Breithaupt, Scheerer und Schafhäutl bei, dass der Granit als wässeriger Teig, oder durch Wasser erweicht zu Tage getreten sey, jedoch sey dem Drucke eine grosse Bedeutung beizumessen. War der Granit auf diese Weise in einen genügenden Zustand von Weichheit übergegangen, so trat dann die Ausscheidung seiner Gemengtheile durch chemische oder molekulare Thätigkeit ein.

Verschieden von allen diesen Behauptungen sind die Resultate Bischofs. Er sieht in dem Granit ein Produkt von Sediment-Gesteinen, Thonschiefer u. s. w., durch Metamorphose **. Auf seine Beweise und Resultate werden wir in der Folge noch öfters kommen.

Viele Beobachter haben auch über die Entstehung und das Alter des *Harzer* Granites ihre Ansicht ausgesprochen, doch stimmen die Ergebnisse in keinem einzigen Falle mit einem andern überein.

Der älteste Forscher, Lasius, hat schon eine der Natur der Sache sehr entsprechende Ansicht, wenn dieselbe auch für die jetzige Zeit nicht mehr vollkommen gültig seyn kann. Er geht von der Anschauung aus, dass der Granit das eigentliche Urgebirge sey, also die älteste Gesteins-Masse der Erde, welche allen andern später gebildeten zur Unterlage diente und worauf sie sich ablagerten. So bildet der Granit auch die Unterlage des *Harz*-Gebirges und demgemäss ist er gezwungen anzunehmen, dass die vereinzelten Granit-

---

* *Bull. soc. géol. XV*, 770.

** Bischof, Lehrb. d. chem. Geol. II, 346 u. a. O.

Massen, wie sie zu Tage kommen, unter dem geschichteten Gestein alle zusammenhängen, wie er diess von dem Granit der *Rosstrappe* ausdrücklich hervorhebt *. Er ist daher auch der Ansicht, dass man überall auf den Granit stossen würde, wenn man das geschichtete Gebirge durchdringen wollte. Er glaubt einen Beweis dafür in einer Beobachtung zu finden, welche er bei *Harzburg* gemacht hatte, dass nämlich durch häufiges Fahren an einer Stelle, wo das geschichtete Gestein sehr wenig mächtig war, die Wagenspuren den Granit blosgelegt hätten. Die Beobachtung beruht offenbar auf einem Irrthum, man kann fast mit Sicherheit behaupten, dass eine der in dortiger Gegend so häufigen Granit-Apophysen im Hornfels Veranlassung dazu gegeben hat. Wie noch jetzt, so behauptet er weiter, überall da, wo geschichtete Gesteine anstehen, dieselben den Granit nur bedecken, so war auch der jetzt zu Tage tretende Granit nicht gleichfalls mit Grauwacke und Schiefer bedeckt, wurde aber durch spätere Fluthen davon entblösst. Nur einzelne Reste dieser geschichteten Gesteine seyen auf den höchsten Punkten, wo die Wasser weniger Macht hatten, zurückgeblieben und bilden nun den Gipfel der *Achtermannshöhe*, des *Wurmberges* und des *Rehberges*. Aus der Darstellung dieser Ansicht geht hervor, dass Lasius dem Granit keine Wirksamkeit bei der Erhebung der ganzen Masse des *Harzgebirges* zuschreibt.

Auch Herr Jasche betrachtet den Granit als eines der ältesten Produkte der Erde, glaubt aber, den neuern Forschungen gemäss, dass derselbe nicht allein in der ältesten Zeit, sondern auch in jüngern Perioden entstanden sey, sich also auch langsam und mit Unterbrechungen während langer Zeiträume bilden konnte. Er denkt sich nun, dass der *Brocken*-Granit nach seiner jetzigen äussern Form, besonders nach der Gestalt des *Brockens* zu schliessen, durch sanfte allmählige Hebung entstanden sey und den Charakter der allmählig ruhigen „Emporwallung“ noch deutlich zu erkennen gebe. Dagegen ist er geneigt dem Granit, welcher die Umgebung des *Ilsensteines* bildet, wegen seiner schroffen Fels-Formen auch ein rascheres Empordringen zuzuschreiben. In Folge dieser Ansichten nimmt auch Jasche an, dass er das älteste Gestein des *Harzes* sey, denn, fragt er, was soll ursprünglich an der Stelle gewesen seyn,

* Lasius, Beobachtungen über die Harzgebirge 65, 89, 97.

wo sich der *Brocken* jetzt befindet? Auch der *Ilsesteiner* Granit kann durch sein Empordringen nicht die Ursache gewesen seyn von der Erhebung des *Harzgebirges*, denn sonst müssten die Schichten von ihm abfallen, während man doch das Gegentheil bemerkt, dass sie ihm nämlich zufallen *.

Wieder einen andern Standpunkt nimmt HAUSMANN ein **. Der Granit soll als feurig-flüssige Masse emporgedrungen, im Allgemeinen aber nicht die Ursache der Hebung des geschichteten Gebirges seyn, da die Schichten nicht im Zusammenhang, sondern nur Stück-weise aufgerichtet sind, die Linie der Hauptverbreitung des Granites auch nicht mit der Aufrichtungsachse des Schiefergebirges, sondern mit dem Hauptstreichen zusammenfällt. Daraus ist zu schliessen, dass das Schiefergebirge entweder schon in seiner jetzigen Lage war, als der Granit sich erhob, oder dass seine Aufrichtung neben, aber doch unabhängig von ihm erfolgte. An einigen Punkten bemerkt man eine Abweichung von der gewöhnlichen Schichtenstellung des Schiefergebirges, welche durch das Empordringen des Granites veranlasst seyn könnte. Die auffallenden Umänderungen, welche das geschichtete Gebirge in Berührung mit Granit erlitten hat, indem es theils in Hornfels, theils in Kieselschiefer oder Quarzfels übergegangen ist, erklärt HAUSMANN dadurch, dass einestheils durch die hohe Temperatur bei dem Empordringen des Granites die Gesteine „verdichtet und gehärtet“ wurden, ohne chemische Umänderung anderntheils wurde Thonschiefer und Grauwacke durch Eindringen von Quarz- und Feldstein-Substanz in Hornfels übergeführt. Später *** erklärt er sich dahin, dass der Granit des *Harzes* jünger seyn müsse als Grauwacke und Thonschiefer, der früher angeführten Gründe wegen, dass er aber auch erst später entstanden sey wie die Pyroxengesteine des *Harzes*. Der Beweis dafür soll durch das Vorkommen von Granit-Gängen im Gabbro geliefert seyn.

B. COTTA lässt sich in seinem Werke: „Der innere Bau der Gebirge“ also vernehmen: „Die lokale Erhebung der *Harz*-Masse „scheint mit dem Empordringen des *Brocken*- und *Rammberg*-„Granites in der Steinkohlen Periode begonnen zu haben, denn das

---

* JASCHE, Gebirgs-Formationen der Grafschaft Wernigerode 18, 51 etc.
** HAUSMANN, Bildung des Harzgebirges 12, 76, 92, 103.
*** N. Jahrb. f. Min. *1852*, 972.

„Rothliegende enthält schon Geschiebe dieses Gesteines(?), woraus „sich ergibt, dass die Erhebungen des *Harzgebirges* mit Unterbre„chungen von Anfang der Steinkohlen-Zeit bis zum Ende der Kreide „fortgedauert haben.“

Herr Oberbergmeister Ahrend glaubt*, dass der *Ockerthaler* Granit, der nach seiner Meinung auch mit dem *Brocken*-Granit zusammenhängen soll, kein Urgranit sey, sondern erst in späterer Zeit emporgestiegen sey, später wohl noch als die Kreide und dass dadurch das *Harzgebirge* seine Erhebung erlitten habe.

Der *Harzer* Granit dürfte als das Ergebniss einer Umwandlung sedimentärer Gesteine durch Wasser auf langsamen Wegen und nach bestimmten chemischen Gesetzen zu betrachten seyn. Dieser Schluss lässt sich sowohl aus den einzelnen Mineralien ziehen, welche den Granit zusammensetzen und die nach aller Wahrscheinlichkeit nur auf wässrigem Wege entstanden sind, als auch aus dem Granitgesteine selbst, seinen Eigenschaften und Zusammenvorkommen mit seinen Nebengesteinen.

Was die freie Kieselsäure, den Quarz betrifft, so wäre es überflüssig, nach der ausführlichen Abhandlung von H. Rose, auf die hiermit verwiesen werden soll**, sich weitläufig einzulassen. Seine Resultate, wornach dieselbe nur wässerigen Ursprungs seyn kann, lassen sich kurz zusammenstellen. Es gibt Kieselsäure mit dem spezifischen Gewicht 2,6 und solche mit 2,2. Nur die erste ist krystallinisch; es ist dieselbe, die als Bergkrystall, als Quarz im Granit vorkommt und deren spez. Gew. 2,63 von mir speziell für den Quarz aus dem *Harzer* Granit festgestellt ist. Dieselbe ist künstlich und nach Beobachtung in der Natur nur auf nassem Wege entstanden. Wird dieselbe einer heftigen Glühhitze ausgesetzt, so geht sie in die andere Modifikation mit dem spez. Gew. 2,2 über. Ein deutlicher Beweis, dass dieselbe eine hohe Temperatur im Granit nicht kann ausgehalten haben. Dazu kommt noch der beständige Wasser-Gehalt. Aber selbst damit sind die Thatsachen noch nicht

---

* Berichte des naturwiss. Vereins des Harzes für die Jahre *1840—41* bis *1845—46*, S. 5.

** H. Rose, Poggend. Ann. CVIII, 1.

erschöpft, welche zu Gunsten einer Entstehung durch wässrige Lösung sprechen. Es ist bekannt, dass viele Quarz-Krystalle auf dem Querbruch eine schaalige Bildung, angedeutet durch konzentrische Kreise, zeigen. Der Krystall hat sich also von kleiner Gestalt aus durch allmählige Mantel-förmige Umlagerung neuer Kieselsäure bis zu seiner jetzigen Grösse herangebildet, ein Prozess, der in verschiedener Zeit mit verschiedener Stärke vor sich gegangen seyn muss, da im andern Falle die einzelnen Mantel-förmigen Lagen sich nicht nachweisen liessen und dieselben sich nur durch zeitweilige Unterbrechung im Wachsthum erklären lassen. Nur durch eine ähnliche Entstehung des Quarzes lässt es sich erklären, dass derselbe so häufig andere Mineralien umhüllt und einschliesst, wie Orthoklas, Albit, Turmalin etc.*, denn geschmolzene Kieselsäure würde, abgesehen von vielen andern Gründen, die eingeschlossenen Mineralien nicht in dem vollkommen unbeschädigten Zustande erhalten haben, wie man es so häufig trifft. Senarmont** hält überhaupt die Einschlüsse für Kennzeichen wässrigen Ursprungs. In nahem Zusammenhange damit steht, dass man eine ganze Reihe von Quarz-Pseudomorphosen gefunden kennt, wie nach Baryt, Flussspath, Kalkspath, Bleiglanz und vielen andern***, von denen fast allgemein angenommen wird, dass die Kieselsäure in wässriger Lösung an Stelle der ursprünglichen Substanz trat. Diess ist aber ein Prozess, der sich fortwährend und allerwärts wiederholt, da die Kieselsäure „diejenige Mineral-bildende Substanz ist, welche in keinem Wasser in und auf der Erde fehlt“†. Darnach ist es nicht mehr zu verwundern und doch ein weiterer Beweis für die Bildung des Quarzes nach der hier in Anspruch genommenen Entstehungsweise, dass man dieselbe so vielfach in unzweifelhaft sedimentären Gesteinen findet. In der That sind auch im *Harze*, ganz in der Nähe des Granites, im *Bruchberger* Sandstein, einem Gliede der Kohlen-Formation (Culmbeds), alle Drusen und Hohlräume mit zahlreichen kleinen Berg-Krystallen erfüllt, die vollkommen denen gleichen, die im Granit selbst gefunden werden.

---

* Söchting, die Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien.

** *Ann. de chim. et de phys.* [3.] *XXXII*, 142.

*** Blum, Pseudomorphosen des Mineralreichs, 224.

† Bischof, Lehrbuch der chem. Geol. II, 1289.

Feldspath-Substanz kann gewiss auf feurigem Wege entstehen, sie bildet sich bei vielen Hüttenprozessen; verschiedene Feldspath-Spezies kommen in entschieden vulkanischen Gesteinen und in Laven vor. Dennoch ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der Orthoklas und der Oligoklas, wie sie im Granit vorkommen, nur auf wässrigem Wege entstanden sind. Die Gründe dafür sind ganz ähnlicher Natur wie bei dem Quarz. Der Feldspath zeigt nach Söchting zuweilen schaalige Bildung, d. h. der Orthoklas schliesst Individuen derselben Spezies ein; ausserdem ist bekannt, dass er Albit, Anatas, Axinit, Brookit, Chlorit, Eisenglanz etc. einschliesst*. Dass der Oligoklas aus Orthoklas hervorgeht, namentlich beim Granit das Innere einer Spaltungs-Fläche noch aus Orthoklas besteht, während sich rund herum Oligoklas gebildet hat, ist schon längst bekannt. Bischof führt eine ganze Reihe von Fundorten an**, welche entschieden für eine wässrige Bildung des Feldspathes sprechen, ebenso führt H. Rose an***, dass man Feldspath auf nassem Weg künstlich erhalten habe, so dass man gegen die mögliche Entstehung durch wässrige Lösung wohl nichts wird einwenden können.

Im Glimmer des Granites spricht schon der Fluor-Gehalt dafür, dass keine hohe Temperatur bei seiner Entstehung mitgewirkt haben kann, obschon gewiss Glimmer auch auf feurigem Wege sich bilden kann. Dann findet man aber den Glimmer so häufig als das Endresultat fortwährend in Umwandlung begriffener Mineralien, dass man gewiss annehmen kann, dass der Glimmer sogar dasjenige Mineral ist, welches noch jetzt am häufigsten durch Umwandlung auf wässrigem Wege entsteht. Man braucht nur an die Pseudomorphosen von Glimmer nach Turmalin, Andalusit, Feldspath, Chiastolith, Beryll, Hornblende, Epidot, Augit, Cordierit etc. zu erinnern†. Diese unbestreitbaren Thatsachen sprechen gewiss deutlich genug für die Annahme, dass der Glimmer ein Produkt wässriger Bildung ist. Nimmt man noch hinzu, dass wenige Glimmer Wasser-frei sind, sondern die meisten Wasser in der Glühhitze verlieren und dass dieselben, wie Bischof berichtet††, sogar organische Substanz ent-

---

* Söchting, Einschluss von Mineralien in krystallisirten Mineralien.

** Bischof, Lehrbuch d. chem. Geolog. II, 316, 330.

*** H. Rose in Poggend. Ann. CVIII, 29.

† Blum, Pseudomorphosen des Mineralreiches, 91 u. a. O.

†† Bischof, Lehrb. d. chem. Geologie, II, 1379.

halten, so werden keine Zweifel übrig bleiben über die Entstehung des Glimmers.

Es bleibt noch übrig diejenigen Thatsachen zu bemerken, welche sich für eine Entstehung des Granites unter Beihülfe von Wasser geltend machen lassen.

Da hat man denn zunächst den Beweis für diese Ansicht darin gesucht, dass in dem Granit, und diess gilt auch von dem des *Harzes*, der Quarz der zuletzt auskrystallisirte Bestandtheil ist. In der That musste derselbe, da er nie einen andern Bestandtheil in seiner Form-Ausbildung beschränkt, im Gegentheil sich allen Formen des Feldspathes anschliesst und Eindrücke davon zeigt, überhaupt in dem Gestein gleichsam nur den freien Raum, den die einzelnen Mineralien übrig liessen, ausfüllte, der zuletzt noch gelöste oder weiche Stoff seyn. Da der Quarz von den Mineralien des Granites der am schwersten schmelzbare Bestandtheil ist, also füglich auch zuerst hätte auskrystallisiren müssen, so kann derselbe nicht in feurig flüssigem Zustande gewesen seyn. Denn selbst wenn man annimmt, dass die Erstarrungs-Temperatur des Quarzes nicht zusammenfällt mit der Schmelzungs-Temperatur, so würde die Differenz in diesen beiden Temperaturen so ungeheuer seyn müssen, dass man nirgends, auch nicht annähernd etwas Ähnliches kennt. Gegen diesen Schluss hat Bunsen den gewichtigen Einwurf gemacht*, dass ein Körper aus seinen Lösungen in andern Körpern nie bei derselben Temperatur erstarrt, wie für sich allein, so dass der Quarz bei einer Temperatur erstarren konnte, die niedriger war als sein Schmelzpunkt. Nach Rose erhält der Quarz erst nahe bei seiner Schmelz-Temperatur das spez. Gew. 2,2, es wäre daher leicht möglich, dass der Quarz trotz seiner feurig flüssigen Lösung mit dem spez. Gew. 2,6 und zuletzt von den Bestandtheilen des Granites auskrystallisirte. Allein dann müsste man, um den Wasser-Gehalt erklären zu können, noch einen gleichzeitig wirkenden Druck annehmen. Deutlich für eine Entstehung des Quarzes, bei welcher jede hohe Temperatur ausgeschlossen war, spricht die Beobachtung, dass der Quarz organische Bestandtheile enthält, wodurch Delesse aus einem Quarz des Granites der *Vogesen* 0,2 Prozent Stickstoff,

---

* Bunsen: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1861.*

also einen ganz erheblichen Gehalt fand*. So dass das schliessliche Resultat doch dahin ginge, dass der Quarz aus wässriger Lösung sich nach der Bildung der übrigen Bestandtheile des Granites auskrystallisirt habe. Damit steht in engem Zusammenhang die Entdeckung von Sorby**, dass der Granit, wenn man sich durch Schleifen feine durchsichtige Plättchen davon präparirt hat, unter dem Mikroskop eine grosse Zahl von Poren zeigt, welche Wasser und Salzlösungen einschliessen. Im Quarz des Granites sollen dieselben in solcher Menge enthalten seyn, dass ein Kubikzoll davon mehr als tausend Millionen umschliesst. Dem Einwurf, dass diese Erscheinung nach einigen neuern Ansichten, wornach der Granit bei hoher Temperatur zwar, aber unter Mitwirkung von Druck und Wasser entstanden sey, sich auch erkläre, ist gleichfalls entgegenzusetzen, dass ein Gehalt an organischer Substanz, welcher bei hoher Temperatur nicht bestehen konnte, in dem Granit nachgewiesen wurde und für den Granit der *Vogesen* von Delesse in der oben angeführten Abhandlung zu 0,15 Stickstoff-Gehalt angegeben ist.

Die Gegenwart von manchen Mineralien im Granit, die offenbar wässrigen Ursprungs sind, wie Eisenkies, Flussspath, Kalkspath, gibt wohl keinen weitern Beweis ab für die Entstehung dieser Gesteine auf nassem Wege, da sie erst später entstanden zu seyn scheinen.

Alle diese Gründe, welche für eine Entstehung des Granites unter Beihülfe des Wassers bei nur wenig erhöhter Temperatur sich anführen lassen, gelten für die meisten Vorkommen des Granites und stimmen auch mit den Beobachtungen überein, die sich am *Harzer* Granit machen lassen. Ausserdem gibt aber noch seine Verbindung mit den geschichteten Gesteinen Veranlassung seine allmählige Entwicklung zu verfolgen.

Eine Umwandlung des geschichteten Gebirges in Granit lässt sich überall, in sehr auffallender Weise an vielen Stellen, so im *Ockerthal*, im *Sieberthal*, der ganzen südlichen Grenze des *Brocken*-Granites und an der *Hohne* verfolgen. Bei diesem Übergange nimmt der Hornfels die Mitte in der Umwandlung ein. Chemisch macht sich dieser Übergang dadurch bemerklich, dass an ver-

---

* *Compt. rend. LI*, 286.

** Sorby i. Jahrb. f. Min. *1861*, 771.

schiedenen Orten und in verschiedener Entfernung von der Granit-Grenze der Schiefer und die feinkörnige Grauwacke mehr und mehr Kieselsäure aufnehmen. Die Zusammensetzung des Thonschiefers stimmt in dem verhältnissmässigen Gehalte der einzelnen Basen nahezu mit dem Granit überein und durch die Aufnahme der Kieselsäure wird auch die relative Menge der Säure immer näher der im Granit gebracht. Die ächten Hornfelsarten stimmen, wie schon im chemischen Theil durch Zusammenstellung bewiesen ist, genau mit der Zusammensetzung der charakteristischen Granit-Varietäten überein. Der allmählige Übergang von Thonschiefer oder Grauwacke in Hornfels ist ein so allmähliger, dass nirgends eine Grenze zwischen diesen beiden Gesteinen gezogen werden kann.

Durch diesen Vorgang musste sich auch die petrographische Beschaffenheit des Gesteines ändern. Und in der That ist dieselbe stufenweise Entwicklung auch in dieser Hinsicht ausser Zweifel gestellt. Das geschichtete Gestein, welches hier fast immer eine dunkel-blaugraue Farbe besitzt, verliert dieselbe allmählig und nimmt an Härte bedeutend zu. Die Schichtung, im Thonschiefer und in der Grauwacke sehr deutlich, wird unkenntlich und verschwindet hie und da, während die doppelte Spaltung und Zerklüftung, wie sie der Granit aufweist, immer deutlicher hervortritt. Endlich ändert sich auch die Struktur. Die dichte oder besser kryptokrystallinische Struktur geht in die feinkörnige über, es individualisiren sich die einzelnen Mineralien und Bestandtheile des Granites, Feldspath, Quarz und, wenn auch sehr sparsam, Glimmer lassen sich erkennen. Nächstdem scheint Turmalin, der so wichtige accessorische Bestandtheil des Granites, weitere Verbreitung im Hornfels zu besitzen. Mineralogisch und chemisch ist somit der Übergang des geschichteten Gebirges in Hornfels erwiesen und dann wieder die Identität von Hornfels und Granit dargethan. Unter Bezugnahme auf die vorhin angeführten Gründe für eine wässrige Entstehung des Granites muss man die Hypothese aufstellen, dass die nöthige Menge von Kieselsäure in wässriger Lösung dem geschichteten Gebirge zugeführt wurde und eine während langer Zeiträume andauernde allmählige Umwandlung herbeigeführt hat.

Diese Anschauung konsequent verfolgt führt zu der Annahme, dass der Gneiss zwischen *Radau* und *Eckerthal* einem ähnlichen Prozesse seine Entstehung verdankt. Seiner Struktur gemäss ist

es am einfachsten, sich denselben als das Umwandlungs-Produkt einer Dachschiefer-ähnlichen Varietät zu denken. Bekanntlich haben diese harten und dünnschiefrigen Thonschiefer die Neigung zur Glimmer-Bildung, besonders auf ihren Schichtungs- oder Schieferungs-Flächen, so dass, wenn aus der Schiefer-Masse eine Hornfels-artige Masse wird, der ächte Gneiss zum Vorschein kommt, als ein feinkörniges Gemenge von Feldspath und Quarz, das auf seinen Schieferungs-Flächen mit Glimmer bedeckt ist.

Mit der Annahme dieser Hypothesen lässt sich aber immer noch die Frage aufwerfen, warum nicht derselbe allmählige Übergang zwischen Hornfels und Granit stattfindet, wie zwischen Schiefergebirge und Hornfels, sondern im Gegentheil letzter stets eine scharfe Grenze an dem Granit bilde. Nur einmal fand ich im *Ockerthal* einen Turmalin-Krystall und einen Feldspath zur Hälfte in Hornfels, mit der andern Hälfte in Granit eingewachsen. Auf obige Frage lässt sich keine entscheidende Antwort geben und es wird, wie so viele andere Dinge, wohl auch niemals entschieden werden. Es hat wohl an einer ursprünglichen Verschiedenheit des Gesteines, sey es der Beschaffenheit oder der Struktur gelegen, dass bei gleicher Zusammensetzung nicht dieselbe Ausbildung stattfand; doch lässt sich darüber jetzt nach vollendeter Thatsache nichts Bestimmtes sagen, ohne in das Gebiet leerer Hypothesen ohne wissenschaftliche Stützen zu gerathen.

Die Idee einer langsamen Entwicklung des Granites nach chemischen Gesetzen aus geschichteten Gesteinen ist die gleiche, wie sie auch O. Volger für den Granit ausführt*, doch glaube ich nicht, dass Kalk dasjenige Gestein war, aus dem er sich im *Harze* entwickelte. Jedenfalls hat der Kalk, wenn er überhaupt mitgewirkt hat, im *Harze* nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt; ein Übergang aus Kalk in Hornfels und Granit lässt sich nirgends nachweisen, ein Übergang von Thonschiefer und Grauwacke allerwärts. Eben so wenig wird man die Überzeugung theilen können, dass das Muttergestein eines der Grenz-Gesteine des Granites, des Sandsteines von *Bruchberg*, gleichfalls kohlensaurer Kalk gewesen sey**. Dieses Gestein wird irrthümlich oder ungenau häufig

---

* Volger: Erde und Ewigkeit, 478.

** Ebendaselbst 511.

Quarzfels genannt, ist das aber nicht, sondern ein ächter Sandstein. Wäre es wirklich Quarzfels, eine einheitliche Quarz-Masse, so könnte dieselbe allerdings die Stelle eines andern Gesteines durch Verdrängung einnehmen, dem ist aber, wie gesagt, nicht so, zwei verschiedene Quarze von verschiedenem Alter und verschiedenem Ursprung, Quarz-Körner, welche durch einen andern Quarz als Bindemittel zusammengehalten werden, bilden das Gestein. Bei dieser Beschaffenheit ist aber nicht einzusehen, wie es ein metamorphisches Gestein seyn sollte.

Oben sind die Ansichten verschiedener Geognosten über die Entstehung und das Alter des *Harzer* Granites, welche durchaus nicht übereinstimmen, zusammengestellt. Ist diese Frage überhaupt zur Entscheidung zu bringen? In den Einzelnheiten wird man darin nie zur Gewissheit kommen, besonders da für die Entstehung des Granites sich eigentlich gar keine Zeit feststellen lässt, da es nicht ein einmaliger Akt, sondern eine ununterbrochene langsame Entwicklung war. Doch lassen sich einige Thatsachen zur weitern Begrenzung des Alters anführen. Die Umwandlung hat Gesteine der silurischen, devonischen und der Kohlen-Formation gleichmässig betroffen, folglich kann dieselbe, und somit auch die Entstehung des Granites nicht älter seyn als der älteste Theil der Kohlen-Periode, des Culm beds. Dagegen lässt sich nach oben keine Alters-Grenze festsetzen, da man nicht nachweisen kann, in wie weit die Bildung des Granites auf die Zerrüttung und Aufrichtung der Schichten jüngerer Gesteine eingewirkt hat. Selbst die Wirkung der Granit- und Hornfels-Bildung auf die Schichten der angrenzenden Gesteine, den Schiefer und die Grauwacke lässt sich nicht nachweisen. Jedenfalls hat er nicht in der Weise aufrichtend auf die Schichten eingewirkt, wie es sich der Plutonismus denkt. Nach dieser Ansicht müssten überall da, wo die Schichten des sedimentären Gebirges mit dem Granit in Kontakt kommen, die Schichten in der Weise aufgerichtet seyn, dass sie von dem Granit abfallen. Dem ist aber keineswegs so, wenn gleich nicht zu bestreiten ist, dass es der häufigere Fall ist. Viele Orte lassen sich dagegen anführen, wo das Fallen ein ganz verschiedenes ist, unter verschiedenen Winkeln und sogar solche, wo die Schichten dem Granit zufallen. So sagt schon Lasius: „Das Fallen der Gesteine ändert sehr oft seine Richtung und es gibt in Ansehung dessen sehr

viele Zwischenstufen zwischen dem völlig saigeren Fallen der Gebirgs-Schichten und zwischen deren wagrechter Lage.* Nur mit Ausnahme weniger Fälle ist das Fallen der Schichten gegen Süden oder Westen gerichtet. Die Winkel des Fallens wechseln zwischen 60, 70** und 85 Grad ***. Hausmann † führt an, dass die Schichten im *Ockerthale* dem Granit zufallen. Diess kann theilweise bestätigt werden. Sehr deutlich sieht man das an der obern Granit-Grenze, auf der linken Seite der *Ocker*. Noch viele solcher Stellen, theils im *Ockerthale*, theils an den Grenzen des *Brocken*-Granites oder des *Rammberger* Granites lassen sich namhaft machen. Besonders auffallend ist eine Stelle im *kalten Thale* bei *Suderode*, an der Grenze des Granites, wo ganz deutlich der Schiefer dem Granit zufällt. Leider ist die Stelle augenblicklich etwas verwachsen, so dass sie weniger in die Augen fällt wie sie es verdient. — Damit wirft sich die Frage auf, ob jede Einwirkung der Granit-Bildung auf die Schichten-Lage des Nebengesteines, insbesondere der ältern Formationen geläugnet werden müsse. Das ist nicht absolut nothwendig. Das Gestein, aus welchem sich der Granit entwickelt hat, hat jedenfalls eine Massen-Zunahme erlitten, die grössere Masse strebte unwiderstehlich nach Raum-Erweiterung und musste dadurch einen gewaltigen Druck auf die Nebengesteine ausüben, der die Schichten allerdings nicht nach der frühern Vorstellung heben konnte, wohl aber eine Biegung und Faltung derselben bewirken konnte, die es auch möglich macht, dass dieselben bald dem Granit zu, bald von ihm abfallen. Wie weit sich diese Wirkung erstreckt haben mag, ob blos auf die Gesteine der ältern Formationen oder auch auf die jüngern, das lässt sich nicht entscheiden. Überhaupt muss man es dahin gestellt seyn lassen, ob wirklich diese Wirkungs-Weise stattgefunden hat, sie kann nur Anspruch als Hypothese erheben.

Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, mag nun die Entstehung des Granites auf die eben angegebene oder auf eine andere Weise stattgefunden haben, dass derselbe von Anfang an ein anderes

---

* Lasius, Beobachtungen über die Harzgebirge 61.

** Daselbst 134.

*** Jasche, Gebirgs-Format. d. Grafschaft Wernigerode, 34, 25.

† Hausmann, Bildung des Harzgebirges, 12.

Aussehen hatte, wie jetzt, dass er erst durch eine Reihe von Umänderungen, welche im Laufe der Zeit in ihm stattgefunden, zu dem geworden ist, wie er uns jetzt erscheint. Nirgends in der Natur ist Stillstand, so wenig in dem anorganischen, wie in dem organischen Reiche, eine fortlanfende umändernde Thätigkeit verändert die Gesteine in ihrer chemischen Zusammensetzung und in ihrer mineralischen Ausbildung. Eine solche neu schaffende Thätigkeit lässt sich noch offenbar nachweisen. Herr ULRICH in *Ocker* fand in Granit des *Ockerthales* einen grössern Feldspath-Krystall, eingewachsen in Kalkspath. Der Flussspath ist wohl ebenfalls eine jüngere Bildung, wie die Masse des Granites, sicherlich aber muss der Kalkspath ein noch späteres Produkt seyn wie der Flusspath, weil er denselben umgibt. Möglich ist es, dass der Kalk des Kalkspathes von den Kalk-reichen Feldspathen des Granites abstammt und dort eine andere Base an seine Stelle getreten ist.

Keinem Zweifel ist es unterworfen, dass Turmalin sich in Glimmer umgewandelt hat. Ausser der so häufig gemachten Beobachtung dieser Pseudomorphose sprechen in diesem Falle vielerlei Gründe dafür. Dahin gehört einmal der Fall, dass Turmalin nirgends im Granit der drei grossen Granit-Gruppen des *Harzes* fehlt, mit seinem häufigeren Auftreten aber immer die Menge des Glimmers abnimmt, so dass in den Glimmer-reichsten Arten nur sehr wenig Turmalin gefunden wird, in sehr Turmalin-reichen Arten dagegen der Glimmer oft ganz fehlt. Die einzelnen Turmalin-Individuen sind ferner allerwärts in grösserer oder geringerer Menge mit Glimmer bedeckt, theils so dass die kleinen Glimmer-Blättchen flach auf den Prismen oder Endflächen aufliegen, theils unregelmässig in die Turmalin-Substanz eingewachsen. Diese Erscheinung ist so häufig, dass dadurch der Wunsch vereitelt wurde, Turmalin aus dem Gestein zu sammeln und die chemische Natur des eingesprengten Turmalins zu erkennen. Als einen weitern Beweis einer solchen Umwandlung kann man die Anhäufung von Glimmer-Blättchen betrachten, wie man sie zuweilen im Granit trifft und die vollkommen den rundlichen Turmalin-Ausscheidungen entsprechen. Nimmt man die allgemeine Bezeichnung

$$\ddot{A}\left(\begin{matrix}\ddot{S}i\\ \ddot{B}o\end{matrix}\right)^x + \left.\begin{matrix}\dot{F}e\\ \dot{M}g\\ \dot{K}\end{matrix}\right\}\left(\begin{matrix}\ddot{S}i\\ \ddot{B}o\\ Fl\end{matrix}\right)^x$$

für den Turmalin an, für den Glimmer dagegen:

$$\left.\begin{matrix}\dot{K}\\ \dot{M}g\end{matrix}\right\}\left(\begin{matrix}\ddot{S}i\\ Fl\end{matrix}\right) + x\left.\begin{matrix}\ddot{A}l\\ \ddot{F}e\end{matrix}\right\}\ddot{S}i,$$

so geht von der Magnesia, dem Kali, dem Eisenoxydul und die ganze Borsäure verloren, Sauerstoff aber wird aufgenommen. Nach der früher mitgetheilten Glimmer-Analyse scheint in diesem Falle besonders Magnesia ursprünglich für die Basen RO eingetreten zu seyn. Es mochte bei dieser Umwandlung ein Theil des Fluor verloren gehen, welches sich dann mit Kalk als Flussspath auskrystallisiren konnte.

Die eben erwähnte Glimmer-Analyse mit ihrem bedeutenden Gehalt an Magnesia und Kali weist zugleich darauf hin, dass auch in dem Glimmer Umänderungen vorgehen. Dafür sprechen die Andeutungen von weissem Glimmer, welche sich im *Ockerthaler* Granit finden, wo die einzelnen schwarzen Glimmer-Blättchen auf der Oberfläche allmählig verbleichen oder von dem Rande aus nach der Mitte zu weiss werden, wie die stete Verwachsung von weissem Glimmer mit dem schwarzen in der *Rammberg*-Gruppe und die chemische Zusammensetzung des schwarzen Glimmers aus der *Brocken*-Gruppe, welche die Mitte hält zwischen einem Magnesia- und einem Kali-Glimmer. Damit der Magnesiaglimmer in Kaliglimmer übergehen kann, muss er seinen Gehalt an Magnesia ganz oder zum grössten Theile und variirende Mengen von Eisenoxydul verlieren, worauf auch Bischof hinweist*.

Der Hornfels enthält stets mehrere Prozente an Magnesia, wie der Granit, und es ist daher leicht erklärlich, wie sich überall schwarzer Glimmer bildete, der ursprünglich wohl mit dem Magnesiaglimmer identisch war und erst im Laufe der Zeit umgeändert wurde und sich dem Kaliglimmer näherte, ein Prozess, der in der *Rammberg*-Gruppe, wo schon viel weiss gefärbter Glimmer gefunden wird, am weitesten vorgeschritten ist, in der *Brocken*-Gruppe, wo sich nur schwarzer Glimmer befindet, der aber nicht mehr die chemische Zusammensetzung des Magnesiaglimmers hat, noch am

* Bischof, Lehrb. d. chem. Geol. II. 1448.

wenigsten sich entwickelt hat. Bei dem Hornfels blieb sich der Gehalt an Magnesia gleich, weil in diesem kryptokrystallinischen Gesteine weniger leicht solche Umänderungen stattfinden können.

Auch der Feldspath scheint mehr oder weniger einer chemischen Umänderung zu erliegen. Schon längst bekannt ist, dass im Granit Verwachsungen von Oligoklas mit Orthoklas vorkommen, wobei der letzte stets den innern Kern bildet, der Oligoklas ihn als Hülle umgibt, eine scharfe Grenze zwischen beiden Feldspathen aber nicht zu erkennen ist. Der Wechsel in der chemischen Zusammensetzung der Feldspathe scheint, wie sich aus den mitgetheilten Feldspath-Analysen schliessen lässt, hauptsächlich in dem Austausch von Kali und Natron zu beruhen.

Beweisen lässt sich der Gang der successiven Umwandlungen im Granit noch nicht. Mag seyn, dass er dem eben beschriebenen ähnlich ist, mag seyn, dass er davon sich mehr oder weniger unterscheidet. Dennoch sprechen alle Thatsachen zu laut dafür, dass überhaupt solche chemische Prozesse im Innern der Gesteine stattfinden, die sich von den Verwitterungs-Erscheinungen unterscheiden. Es ist durchaus nothwendig eine scharfe Trennung zwischen den beiden Vorgängen im Innern der Gesteine, zwischen der Umwandlung und der Verwitterung aufrecht zu erhalten. Unter Umwandlung soll nicht das verstanden werden, was mit dem Namen Metamorphismus belegt wird, dass ein Gestein durch eine einmal eingetretene Veränderung plötzlich oder allmählig zu einem andern Gesteine umgeändert wurde. Umwandlung ist derjenige chemische Prozess, welcher stets und ohne Aufhören im Innern der Gesteine vor sich geht, welcher zu keiner Zeit dem Gestein genau seine alte Beschaffenheit lässt und den beständigen wenn auch unmerklichen Stoffwechsel desselben vermittelt. Der Erfolg dieser Umwandlung ist eine stete Fortführung löslicherer Stoffe und Aufnahme neuer an Stelle der alten und dadurch endliche Umänderung der einzelnen das Gestein konstituirenden Mineralien.

Die Verwitterung beruht auf ganz anderen Vorgängen. Sauerstoff der Luft, Wasser und Kohlensäure sind unentbehrlich dazu. Es findet kein eigentlicher Austausch von Bestandtheilen statt, sondern ihre Wirkung ist im Wesentlichen eine höhere Oxydation der einzelnen Bestandtheile, Aufnahme von Wasser, Auflockerung der Struktur und darauf folgende mechanische Zerstörung. Nebenbei

werden durch die, diese Veränderung bewirkenden Wasser die am leichtesten löslichen Stoffe aufgelöst und entfernt; eine Aufnahme von Bestandtheilen ausser den obengenannten: Wasser, Sauerstoff und Kohlensäure nur in den seltensten Fällen eintreten. Man kann diese beiden Prozesse demnach nicht in der Weise von einander trennen, dass man die Umwandlung für einen Vorgang erklärt, welcher nur im Innern der Gesteins-Masse sich vollzieht, die Verwitterung dagegen für einen solchen, der nur an der Oberfläche bis zu verschiedener Tiefe vor sich geht. Diese Unterscheidung würde nicht mit dem Wesen beider übereinstimmen, denn überall, wo die Bedingungen gegeben sind, wo Sauerstoff, wo Kohlensäure sich befindet und Wasser zirkuliren können, da tritt Verwitterung ein. So kann es geschehen, dass in ganz frischem Gestein, wenn man tiefer eindringt, das Innere in völliger Verwitterung begriffen ist.

Nach der in diesen Blättern geschilderten Entstehungsweise des Granites konnte es scheinen, als wenn jede Granit-Bildung auf dieselbe Weise erklärt werden sollte. Ich muss aber selbst für Granit im *Harze* eine andere Entstehung beanspruchen. Die Granit-Gänge, welche sich im Gabbro befinden, können nicht auf die gleiche Weise entstanden seyn. Es ist wohl möglich, dass dieselben bloss Ausfüllungen von Klüften im Gabbro sind, da die kleinern häufig bis zu ihrem Auskeilen verfolgt werden können, und dass ihre Substanz das Resultat der chemischen Vorgänge ist, welche sich im Gabbro vollzogen. Zur Rechtfertigung dieser Idee lässt sich die grosse Verschiedenheit in der Ausbildung und mineralischen Zusammensetzung anführen, die den Umständen entsprechend ist, unter denen der einzelne betreffende Gang sich gebildet hat. Nur wo die Verhältnisse darnach waren hat sich wirklicher Granit gebildet, obschon derselbe in jedem einzelnen Falle verschieden ausgebildet ist; in der Mehrzahl der Fälle haben sich Kluft-Ausfüllungen gebildet, die mehr oder weniger mit dem wirklichen Granit Ähnlichkeit haben. Dahin gehören die Gänge von Schriftgranit, die Gänge, welche aus einem Gemenge von Quarz und Feldspath und Voigtit bestehen, oder aus Quarz, Albit und Kalkspath. So ist es auch möglich, dass sich unter anderem eine Masse ausbilden konnte, welche nach ihrer Ausbildung und den Bestandtheilen Quarz, Orthoklas und Oligoklas, dem Granit gleicht, aber ein Augit- oder Hypersthen-ähnliches Mineral (entsprechend dem hohen Kalk-Gehalte des Gabbro) enthält. Mit

dieser Ansicht stimmt weiter, die Gegenwart der zahllosen Titanit-Krystalle überein, die nach der Art, wie sie in den Ganggesteinen eingewachsen sind, sich gleichzeitig mit der Gang-Masse gebildet haben müssen und nicht als spätere Entstehung gelten können. Die Bestandtheile sind aber offenbar aus dem Gabbro hergenommen, denn es ist bekannt, dass derselbe einen nicht zu übersehenden Gehalt an Titansäure besitzt und namentlich viel Titaneisen enthält. Der zur Titan-Bildung nöthige Kalk kommt in grösster Menge in den Mineralien des Gabbro vor.

Ebenso ist den so zahlreichen schmalen Gängen von Granit im Hornfels des ***Rehberges*** eine andere Entstehung zuzuschreiben, wie der ganzen Granit-Masse. Schon durch ihre Ausbildung sind sie gänzlich von dem Granit des ***Rehberges*** verschieden. Dazu kommt dass während anderwärts, wo Gang-artige Granit-Fortsätze in dem Hornfels auftreten, die Gesteinsscheide zwischen Hornfels und Granit ungemein scharf und deutlich ist, hier eine Begrenzung des Granit-Ganges in dem Hornfels gar nicht stattfindet, sondern beide in einander übergehen. Erwägt man aber, dass die chemische Zusammensetzung des Hornfelses dort genau mit der des Granites übereinstimmt, so wird man es nicht auffallend finden, wenn die wässrigen Lösungen, welche aus dem Hornfels die manchfach sich durchkreutzenden Klüfte erfüllten, eine Granit-ähnliche Masse auskrystallisiren liessen. Man wird dabei unwillkürlich an den regenerirten Granit erinnert, wie ihn LASIUS nannte, nur dass dieser eine mechanische Ausfüllung mit Granitgruss annahm, welcher allmählig zusammen erhärtete.

Die in dem letzten Theile durchgeführten Ansichten können natürlich keinen Anspruch auf allgemeine Giltigkeit erheben. Die Wissenschaft wird sich noch lange in allen diesen Fragen mit Hypothesen begnügen müssen, wenn man sich nur vorurtheilslos bestrebt, dieselben mit den bis dahin bekannten Thatsachen in Einklang zu setzen, dann ist der Zweck erfüllt und wohl auch einiger Nutzen für die Wissenschaft daraus zu ziehen.

Über Gabbro und den sogenannten Schillerfels des Harzes,

von

Herrn Professor **A. Streng.**

(Schluss von S. 556.)

III. Gabbro.

Der Gabbro bildet im Allgemeinen ein Gemenge von Labrador, Diallag, Hypersthen, Augit, Hornblende, braunem Glimmer und Titaneisen. Unter diesen Mineralien sind die vier ersten allein in grösserer Menge vorhanden. Dadurch nun, dass einmal der Labrador, das anderemal Diallag oder Hypersthen oder Augit vorherrschend sind oder dass auch wohl der Glimmer in grösseren Mengen auftritt, oder endlich dass Einer oder Mehre jener 7 Gemengtheile fehlen, entsteht eine ganze Reihe von Gesteins-Abänderungen. Im Allgemeinen kann man Labrador, Diallag, Augit, Hypersthen als Hauptgemengtheile, Hornblende, Glimmer und Titaneisen aber als Nebengemengtheile betrachten, weil sie fast immer nur in kleinen Mengen auftreten, gleichwohl fehlen sie nur selten. Was die verschiedenen Abänderungen des Gabbro anbetrifft, so können hier nur die vorherrschenden namhaft gemacht werden. Eine Abänderung des Gabbro besteht nur aus Labrador und Diallag als wesentlichen Gemengtheilen, denen noch in kleiner Menge Titaneisen und zuweilen auch Glimmer-Blättchen beigemengt sind. Diese Abänderung findet sich z. B. an der von *Harzburg* nach dem Torfhause führenden Chaussée in der Nähe des letzten. Eine andere Abänderung besteht vorzugsweise aus Labrador und Hypersthen, mit geringen Beimengungen von Glimmer und Titaneisen und kommt im untern Theile des *Radauthals*, in der reinsten Ausbildung aber auf dem *Ettersberge* vor. Man könnte diese Abänderung als einen Hypersthenfels betrachten. Eine dritte Varietät besteht aus Labrador und Augit und findet sich in meist grosskörniger Ausbildung an der *Baste*. In anderen Abänderungen ist der Labrador mit Diallag und Hypersthen, wieder in anderen ist er mit Diallag und Augit, oder

mit Hypersthen und Augit verbunden. Da die Hornblende fast nur als Saum um die Krystalle des Diallag und Augit oder mit diesen innig verwachsen vorkommt, so ist sie eigentlich kein selbstständiger Gemengtheil des Gabbro und es werden daher durch ihre Anwesenheit oder Abwesenheit keine besonderen Abänderungen erzielt. Zuweilen besteht der Gabbro übrigens auch aus Labrador und Glimmer, wobei die andern Gemengtheile entweder sehr zurückgedrängt sind, oder gänzlich fehlen. Diese verschiedenen eben genannten Abänderungen treten nirgends scharf von einander gesondert auf, sondern sind durch vielfache Untervarietäten mit einander verknüpft. So mengt sich der aus Labrador und Hypersthen bestehenden Abänderung des *Ettersberges* einerseits Augit, andrerseits Diallag bei. Die erste der dadurch hervorgebrachten Untervarietäten findet sich noch auf dem *Ettersberge* selbst, die letzte Untervarietät kommt im unteren *Radauthale* vor.

Die Struktur des Gesteins ist eine granitische, die Gemengtheile liegen regellos durcheinander und fast niemals kommt es vor, dass einzelne derselben in einer dichteren Grundmasse Porphyr-artig ausgeschieden wären. Die eigentliche Porphyr-Struktur ist also ausgeschlossen. Wenn nun in Hausmann's Buch über die Bildung des *Harzgebirges* auf S. 95 von einem Euphotid-Porphyr (das ist Gabbro-Porphyr) die Rede ist, so bezieht sich diess auf ein Gestein, welches am mittlen und oberen *Schmalenberge* vorkommt, und welches ich aus später zu erwähnenden Gründen zu den Diabasen rechnen muss.

Die Grösse der Gemengtheile ist eine sehr wechselnde, so dass man gross-körnige, grob-körnige, klein- und fein-körnige, ja sogar, wie es scheint, beinahe dichte Abänderungen finden kann, wovon letzte allerdings sehr selten sind. In einigen Abänderungen werden die das Gestein zusammensetzenden Gemengtheile oft bis zu 2" gross. Sie sind übrigens nicht immer von gleicher Grösse; zuweilen bildet der Labrador grössere Krystalle und dann sind die anderen Gemengtheile in kleineren Exemplaren vorhanden, oder es ist der Diallag, oder der Augit in grösseren, der Labrador aber in kleineren Krystallen ausgeschieden. Ja oft werden die letzten so klein und treten in solcher Masse auf, dass es aussieht, als wären in einer weissen Grundmasse von dichtem Labrador Krystalle von Diallag und Hornblende eingelagert.

Das spez. Gewicht des Gabbro schwankt zwischen 2,82 und 3,08 und ist im Mittel aus 11 Versuchen = 2,96.

Magnetismus habe ich fast an keinem Gabbro wahrnehmen können, nur ein Einziges von den vielen Gabbro-Stücken, die ich gesammelt habe, war attraktorisch und retraktorisch magnetisch.

Als eine grosse Merkwürdigkeit dieses Gesteins ist zu erwähnen, dass unter den vielen Stücken desselben, die ich untersucht habe, nicht ein Einziges zu finden war, welches mit Säuren ge-

braust hätte, selbst dann nicht, wenn das Gestein offenbar zersetzt war. Es ist diess um so auffallender als sowohl der Labrador, als auch die Hornblende, der Augit und der Diallag sehr Kalk-reich sind und als dem Gesteine, wie später gezeigt werden soll, Kalk durch Verwitterung oder Umwandlung entführt wird. Dagegen zeigt das Gestein öfter Thongeruch.

Eigenschaften der Gemengtheile:

1) Der Labrador ist meistens deutlich krystallinisch; man gibt zwar häufig an, im Gabbro sey der Labrador dicht oder Saussurit-artig, indessen kann man oft auch da, wo dieser Feldspath in solcher Weise hervortritt, einzelne deutliche krystallinische Theile wahrnehmen, die in den meisten Fällen die deutlichste Spaltfläche mit der Streifung erkennen lassen. Eine wirklich dichte Beschaffenheit erhält der Labrador in dem Gabbro von *Harzburg* theils durch Zersetzung, theils aber auch dadurch, dass die Krystall-Individuen sehr klein werden. Im ersten Falle sieht man oft Übergänge aus krystallisirtem Labrador in den dichten, so dass man den letzten als ein Umwandlungs-Produkt des ersten betrachten muss.

In dem frischeren Gabbro hat der Labrador meist geradlinige Umrisse, ein längliches schwach geschobenes Viereck einschliessend. Er zeigt fast überall seine Hauptspaltfläche und auf dieser ist auch stets die Zwillings-Streifung zu erkennen. Der zweite annähernd rechtwinklich auf dem ersten stehende Blätterdurchgang ist seltener sichtbar. — Da wo dichter Labrador in grösseren klein-krystallinischen bis dichten Ausscheidungen vorkommt, kann man in diesen zuweilen kleine Drusenräume beobachten, die mit sehr kleinen farblosen oder weissen Säulen-förmigen Kryställchen ausgefüllt sind. Die Form derselben ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Es ist entweder eine 4-seitige oder eine 6-seitige Säule, auf welche 2 Flächen a : ∞b : c aufgesetzt sind. Diese Form könnte dem Labrador entsprechen, worauf auch schon die Art des Vorkommens hindeutet.

Die Härte ist meist 6, nur in verwitterten Stücken ist sie geringer.

Das spez. Gewicht ist nach meinen Versuchen = 2,72—2,77, nach Rammelsberg* = 2,817. Auf der ersten Spaltfläche zeigt der Labrador in den frischeren Exemplaren starken Glasglanz oder Fett-artigen Glasglanz, der oft durch die Zersetzung wesentlich abgeschwächt ist. Auch auf der zweiten Spaltfläche herrscht nur schwacher Glasglanz. — Durchsichtig ist dieses Mineral nur in den frischesten Stücken, meist ist es durchscheinend, oder an beinahe dichten Abänderungen nur Kanten-durchscheinend. — Die Farbe ist gewöhnlich weiss oder das Mineral ist farblos; seltener ist es hellgelblich- oder graulich- oder bräunlich-weiss; sein Strich ist weiss.

Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht schwer an dünnen Kanten zu einem weissen oder farblosen Glase.

---

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XI, 101.

Chemische Zusammensetzung.

Nro. 1. Sehr frisch aussehender Labrador mit starker Streifung auf der Spaltfläche, aus einem grob-körnigen Quarz-haltigen Gabbro von der *Baste*.

Spez. Gew. = 2,72 bei + 15,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	50,60	26,273		5,5
Thonerde	29,62	13,845	14,483	3
Eisenoxyd	2,13	0,638		
Kalkerde	13,86	3,941		
Magnesia	0,53	0,212	5,038	1,04
Kali	1,21	0,205		
Natron	2,65	0,680		
Wasser	1,22			
	101,82.			

Nro. 2. Labrador aus einem grobkörnigen Gabbro. Das Mineral ist feinkörnig-krystallinisch bis dicht und weiss gefärbt.

Spez. Gewicht = 2,77 bei 15,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	50,65	26,290		6,1
Thonerde	27,55	12,878	12,923	3
Eisenoxyd	0,15	0.045		
Kalkerde	13,06	3,714		
Magnesia	0,30	0,118	4,835	1,1
Kali	2,09	0,354		
Natron	2,53	0,649		
Wasser	2,97			
	99,30.			

Nro. 3. Labrador aus dem Gabbro von *Harzburg* nach der Analyse von RAMMELSBERG*. Das Mineral ist weiss und kaum durchscheinend.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	51,00	26,48		6
Thonerde	29,51	13,78		3
Kalkerde	11,29	3,22		
Magnesia	0,28	0,11	4,48	1
Kali	2,09	0,35		
Natron	3,14	0,80		
Glühverlust	2,48			
	99,79.			

Diese drei Analysen stimmen fast vollkommen mit einander überein und liefern ein mittles Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 3 : 6, wie es dem Labrador zukommt. Wenn sowohl das von RAMMELSBERG als auch das von mir unter Nro. 2 analysirte Mineral nicht den lebhaften Glanz und die deutliche Spaltbarkeit besitzt, wie man diess von frischeren Exemplaren erwarten wird, so zeigen doch die beiden Analysen, dass die betreffenden Feldspathe noch frisch ge-

* a. a. O.

nug waren, um die Zusammensetzung des Labradors zu besitzen. Dass aber beide Mineralien nicht unverändert waren, zeigt der hohe Wasser-Gehalt und es scheint hiernach die ganze Umwandlung wesentlich in einer Wasser-Aufnahme bestanden zu haben, was ja häufig die erste Stufe der Zersetzung ist. Die übrigen Verschiedenheiten zwischen Nro. 1 und 2 sind so unbedeutend, dass sie gewiss nur in Zufälligkeiten ihren Grund haben.

2) Der Diallag kommt niemals in Formen mit äusseren Krystall-Flächen vor, er bildet fast stets Säulen-artig in die Länge gezogene Krystall-Massen, welche eine deutliche stark vorherrschende Spaltfläche besitzen. Auf dieser zeigt sich hie und da eine ganz feine, der Längenachse parallel gehende Linirung; auch ist diese Fläche das einemal ganz eben, ein andermal mehr oder weniger gebogen. Ein zweiter untergeordneter Blätterdurchgang steht ungefähr rechtwinklich auf dem ersten und ist oft ebenfalls und zwar etwas deutlicher liniirt. Diese Linien auf einer Spaltfläche deuten das Vorhandenseyn der andern Spaltfläche an.

Das spez. Gewicht ist im Mittel aus 3 Bestimmungen 2,99—3,01 oder 3,00. — Diess geringe spez. Gewicht hängt gewiss mit dem hohen Wasser-Gehalte zusammen. Die Härte ist meistens = 4. Doch gibt es Abänderungen, die wahrscheinlich durch Verwitterung an ihrer Härte etwas eingebüsst haben. — Die Textur des Diallag ist fast durchgängig eine faserige, so dass er beim Zerdrücken in lauter längliche Stücke zerspringt. Auf der deutlichsten Spaltfläche herrscht ein entschiedener Perlmutterglanz, oft in das Seiden-artige, zuweilen auch mit metallischem Schimmer; da und dort ist die Fläche aber auch nur schimmernd oder matt. Die zweite Spaltfläche hat meist einen schwachen Seidenglanz oder ist ebenfalls nur schimmernd bis matt. Zuweilen kommt es vor, dass in einem Gabbro-Stücke eine grössere Zahl von Diallag-Blättchen gleichzeitig spiegelt, so dass sie wie Eine grössere Diallag-Platte aussehen, die nur von andern Gemengtheilen durchbrochen wird, z. B. an der südlichsten Gabbro-Grenze im *Eckerthale* oberhalb der *Dreiherrnbrücke*. Die Bruchflächen des Diallag sind meist Glanz-los und matt. In dünnen Blättchen ist das Mineral durchscheinend, sonst undurchsichtig. — Die Farbe des Diallag ist oft sehr wechselnd, meist ist er grünlich-grau gefärbt, oft mehr in das gelbliche oder bräunliche, zuweilen auch grün in verschiedenen Abstufungen, oder auch hell-blaugrau. Manchmal, besonders bei beginnender Verwitterung, hat das Mineral einen Messing gelben Schimmer. Mitunter ist ein und derselbe Krystall an verschiedenen Stellen verschieden gefärbt, eine Erscheinung, die aber nicht verwechselt werden darf mit der Verwachsung von Augit und Diallag, die weiter unten erwähnt werden soll. So ist z. B. ein Krystall am einen Ende mehr grünlich-grau, am andern mehr grünlich-gelb gefärbt. Meist ist auch die Färbung auf der zweiten Spaltfläche eine etwas andere,

als auf der ersten und zwar gewöhnlich eine etwas dunklere, während die Farbe auf dem ganz matten Bruche der dunkelsten Abstufung angehört. So ist z. B. in einem gross-körnigen Gabbro von der *Baste* der Diallag auf der deutlichsten Spaltfläche hellgelblich- bis graulich-grün, auf der zweiten aber dunkler, Oliven-grün und auf dem Bruche dunkel-grün gefärbt. — Der Strich ist weiss, mitunter auch grünlich- oder graulich-weiss.

Vor dem Löthrohre schmilzt der Diallag nicht sehr schwer zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Dabei bläht er sich oft etwas auf, so dass es aussieht, als ob ein Blasenwerfen stattfände oder als ob einzelne glühende Theilchen aus der Masse wegflögen. In fast allen von mir geprüften Diallag-Proben, unter andern von einer sehr gross-körnigen Abänderung von der *Baste*, worin die Diallag-Krystalle bis zu 2″ lang und 1″ breit waren und die Eigenschaften auf das Klarste hervortraten, und keinen Zweifel darüber aufkommen liessen, dass man es wirklich mit Diallag zu thun habe, war der Schmelzpunkt ein solcher, dass ich vor dem Löthrohre Stecknadelkopf-grosse schwarze glänzende Kugeln blasen konnte. Bei andern Exemplaren schmolz das Mineral zu mehr oder weniger dunkelgrünem Glase.

In vielen mineralogischen Lehrbüchern ist nun nach den Angaben von Berzelius angeführt, dass der Diallag ziemlich leicht zu einem graulichen oder grünlichen Email schmelzbar sey. Später hat jedoch G. Rose* jene Angabe von Berzelius dahin verändert, dass der Diallag schwer schmelzbar sey. Dieser Umstand hat mir die Erkennung dieses Minerals in dem *Harzburger* Gabbro ungemein erschwert, so dass ich anfangs, als fast alle Mineralien, die möglicher Weise für Diallag gelten konnten, sich als nicht schwer schmelzbar erwiesen, auf die Vermuthung kommen konnte, Diallag käme nur untergeordnet in dem dortigen Gabbro vor. Ich habe aber jetzt durch die mineralogische und chemische Untersuchung einiger ganz grob-körniger Gabbro-Abänderungen die Überzeugung gewonnen, dass der hier vorkommende Diallag fast durchgängig, im Gegensatz zu dem von Rose untersuchten, nicht schwer schmelzbar ist. Wenn die Analysen, die wir von diesem Minerale besitzen, der Zusammensetzung desselben völlig entsprechen, dann glaube ich übrigens auch aus dieser den Schluss ziehen zu können, dass der Diallag im Allgemeinen leichter schmelzbar seyn muss, als z. B. der Bronzit, denn ein Mineral, welches nur 49—53% Kieselerde, ferner 15—21% Kalkerde und oft bedeutende Mengen von Eisenoxydul enthält, kann nicht schwer schmelzbar seyn. Abänderungen, welche arm an Kalk und Eisenoxydul, aber reich an Magnesia sind, mögen schwer schmelzbar seyn. Da aber solche Abänderungen wohl zu den Ausnahmen gehören mögen, so glaube ich im Allge-

* In der obengenannten Arbeit über die Grünsteine.

einen dem Diallag zum Wenigsten keine Schwerschmelzbarkeit zuschreien zu dürfen. Um diese Ansicht berechtigt zu finden, braucht an die Zusammensetzung des Diallag nur mit einigen Eisenhohofenchlacken zu vergleichen, die gewiss nicht als schwer schmelzbar ezeichnet werden können; man wird dann mehre finden, welche ist genau die Zusammensetzung des Diallag haben. Übrigens gibt ach KOBELL in der neuesten Auflage seiner Tafeln zur Bestimmung er Mineralien die Schmelzbarkeit des Diallag zu 3,5 an, was mit einen Bestimmungen völlig übereinstimmt.

Chemische Zusammensetzung.

Nro. 4. Gross-körniger Diallag von der ***Baste***; spez. ewicht = 3,00 bei + 18,5° C. Da es sehr wichtig war, die estimmung von Kalk und Magnesia möglichst genau zu haben, so urde aus demselben Gesteine eine frische Portion Diallag ausgeucht, mit Flusssäure aufgeschlossen und nochmals analysirt. Das pez. Gewicht dieser zweiten Probe wurde bei 8° C. = 2,99—3,01, lso auch im Mittel = 3,00 gefunden. — Die erste Analyse ist nit a, die zweite mit b bezeichnet.

Nro. 5. Grob-körniger, schon etwas zersetzter Diallag von er ***Baste***; spez. Gewicht = 3,01 bei + 18,5° C. Aus dem abbro Nro. 30.

Nro. 6. Diallag von der ***Baste***, nach RAMMELSBERG.

Nro. 7. Diallag von dor ***Baste***, nach KÖHLER.

Nro. 4 a.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss	Nro. 4 b.
Titansäure	0,22	—			
Kieselerde	52,84	27,436	29,567	2,3	
Thonerde	4,56	2,131			
Eisenoxyd	1,84	0,551			
Chromoxyd	0,09	0,027			12,42
Eisenoxydul	9,41	2,089			
Kalkerde	13,16	3,742	12,907	1	13,17
Magnesia	16,05	6,415			17,00
Alkalien	0,39	0,083			
Flussäure	0,00				
Phosphorsäure	Spur				
Wasser	3,29				
	101,85				

Nr. 5.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	45,73	23,744	26,361	2
Thonerde	5,60	2,617		
Eisenoxyd	12,18	3,650		
Eisenoxydul	8,00	1,775		
Kalkerde	8,86	2,519	13,077	1
Magnesia	12,55	5,016		
Alkalien	0,55	0,117		
Wasser	4.68			
	98,15.			

Nro. 6.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	52,00	26,99	28,44	2
Thonerde	3,10	1,45		
Eisenoxydul	9,36	2,08	14,11	1
Manganoxydul				
Kalkerde	16,29	4,63		
Magnesia	18,51	7,40		
Wasser	1,10			
	100,36.			

Nro. 7.		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	52,88	27,456	29,773	2,08
Thonerde	2,82	1,317		
Eisenoxydul	8,40	1,864	13,878	1
Manganoxydul				
Kalkerde	17,40	4,948		
Magnesia	17,68	7,066		
Wasser	1,06			
	100,24			

Aus vorstehenden Analysen ergibt sich, dass der Diallag Titansäure, sowie Chromoxyd und Alkalien in geringer Menge, dass er dagegen keine Flusssäure und nur Spuren von Phosphorsäure enthält. Dieselben sind so gering, dass sie durch schwefelsaure Magnesia nicht aufgefunden werden konnten, wohl aber durch molybdänsaures Ammoniak in salpetersaurer Lösung, wodurch eine gelbe Färbung und erst nach etwa 24 Stunden ein sehr geringer gelber, körniger Niederschlag entstand. Die Gegenwart von Kupfer konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es ergibt sich ferner aus den Analysen, dass die Zusammensetzung des Diallag durchaus keine gleichbleibende ist, sondern dass die einzelnen Bestandtheile innerhalb gewisser Grenzen wechseln. So beträgt der Kieselerde-Gehalt in 3 Analysen 52%, in der vierten aber nur 45,73%. Der Thonerde-Gehalt schwankt von 2,82—5,60; noch grösseren Schwankungen ist der Gehalt an Eisenoxyd unterworfen, ja auch die Summen von Eisenoxyd und Eisenoxydul geben sehr verschiedene Werthe; dagegen ist der Gehalt an Eisenoxydul in denjenigen Analysen, in welchen er bestimmt wurde, ungefähr derselbe. Der Gehalt an Kalk schwankt zwischen 9 und 17%, der an Magnesia zwischen 12 und 18%; immer ist dieser aber höher als der Gehalt an Kalk. Der Sauerstoff Gehalt des Kalks verhält sich zu dem der Magnesia:

in Nro. 7 = 1 : 1,4
„ „ 6 = 1 : 1,6
„ „ 4 = 1 : 1,7
„ „ 5 = 1 : 2,0

Aus der Vergleichung von Nro. 4 a mit b ergibt sich, dass selbst innerhalb derselben Gesteins-Abänderung im Diallag sich Eisenoxydul und Magnesia gegenseitig vertreten, denn in a ist mehr

Eisen und Thonerde, dagegen weniger Magnesia vorhanden, als in b; der Kalk-Gehalt ist in beiden vollkommen gleich.

Sehr bestimmt tritt in allen Analysen ein Wasser-Gehalt hervor, der in Nro. 5 bis 4,68% steigt.

Berücksichtigt man lediglich den Sauerstoff-Gehalt und rechnet denjenigen der Thonerde zu dem der Säure, dann erhält man für $RO + Fe_2O_3$ und $SiO_2 + Al_2O_3$

in Nro. 4 ein Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 2,3
» » 5 » » » » 1 : 2
in Nro. 6 ein Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 2
» » 7 » » » » 1 : 2.

Es stellt sich also hier der Diallag im Wesentlichen als ein Bisilikat dar. Übrigens kann ich es nicht für eine Zufälligkeit halten, dass der recht frisch aussehende Diallag Nro. 4 ein Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 2,3 hat, denn es wird sich später ergeben, dass die von mir untersuchten Hornblenden und Augite meist ein ähnliches Verhältniss, nämlich 1 : 2,2 zeigen. Dass in Nro. 5 genau ein Verhältniss von 1 : 2 gefunden worden ist, möchte ich eher für zufällig halten, dadurch hervorgebracht, dass bei der deutlich sichtbaren Verwitterung ein Theil des Eisenoxyduls in Oxyd übergegangen ist, wodurch die Summe des Sauerstoffs der Basen so erhöht worden seyn kann, dass das vielleicht auch hier vorhandene ursprüngliche Verhältniss von 1 : 2,3 sich in das Verhältniss 1 : 2 verwandelt hat. Dass dieser Diallag schon etwas verändert ist, zeigt nicht allein der Augenschein, sowie das Vorkommen von Eisenoxydhydrat in einzelnen Exemplaren dieses Minerals, sondern auch der hohe Wasser- und der auffallend niedrige Kieselerde-Gehalt.

Rechnet man übrigens die Thonerde zu den Basen, dann erhält man folgende Sauerstoff-Verhältnisse an Basen und Säure.

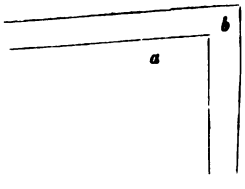
		Sauerstoff-Quotient
in Nro. 4	= 1 : 1,8	0,549
» » 7	= 1 : 1,8	0,553
» » 6	= 1 : 1,7	0,578
» » 5	= 1 : 1,5	0,661
im Mittel	= 1 : 1,7	0,585

3) Augit. Dieses Mineral tritt im Gabbro von *Harzburg* nicht immer selbstständig auf, sondern oft in Verbindung mit Hornblende. Es besitzt zwei Blätterdurchgänge, die sich unter einem Winkel von etwa 90° schneiden; doch scheint derselbe oft etwas grösser oder kleiner zu seyn, so dass diese Struktur-Flächen den Säulen-Flächen des Augits entsprechen könnten. Da der Augit, wenn er in grösseren Individuen vorkommt, auf diesen Blätterdurchgängen meist nur schimmernd oder ganz matt ist, so lässt sich übrigens der Winkel nicht gut genauer bestimmen. Diese Blätterdurchgänge scheinen indessen nicht ganz vollkommen gleichwerthig zu seyn, wodurch die Krystalle sich dem Typus des Bronzits oder

Hypersthens nähern, indem dann die Blätterdurchgänge den Abstumpfungen der Säulen-Kante entsprechen würden; dann müsste übrigens auch der Winkel ein rechter seyn. — Aber auch der zuweilen an Spaltungs-Stücken vorkommende Winkel von 134° zeigt, dass das Mineral jenem Typus angehört. — Auch bei dem Augit sind die Struktur-Flächen oft schwach gefasert und zuweilen ebenso gebogen, wie bei dem Bronzit.

Das spez. Gewicht ist = 3,2—3,3, die Härte = 5—6. Glanz ist oft gar nicht vorhanden, zuweilen zeigt sich nur ein schwaches Schimmern, mitunter ist aber auch metallischer Perlmutterglanz oder lebhafter Glasglanz sichtbar. Die Farbe ist hellbraun oder hellgraulich- bis grünlich-braun, zuweilen mit einem Stiche ins Violette. Das Mineral ist undurchsichtig oder durchscheinend.

In einem Gabbro vom Kamme des ***Ettersberges*** findet sich neben Labrador, Hypersthen und etwas Glimmer viel frischer Augit, ohne Diallag und Hornblende. Dieser Augit hat 2 annähernd rechtwinkliche Blätterdurchgänge und auf beiden starken Glasglanz. Merkwürdig ist derselbe durch seine verschiedene Farbe. Er besitzt nämlich einen bräunlich-violetten Rand und einen grünlichgrauen Kern. Beide, Rand und Kern, haben eine Härte von 5—6, beide haben dieselben Blätterdurchgänge, die also gleichzeitig spiegeln und doch ist die Begrenzung von Kern und Rand eine sehr scharfe. An einem besonders deutlichen Augite waren die Umrisse beider an einer Seite sehr gut ausgebildet und hatten da folgende Gestalt:



a grünlich-grauer Kern.
b bräunlich-violetter Rand.

Auf den ersten Blick ist man geneigt, den Rand für Hornblende zu halten, weil diese so häufig den Augit umgibt, indessen habe ich zu oft an diesem Rande den Augit-Winkel erkannt, als dass hier eine Verwechselung möglich wäre. Ich muss es übrigens dahingestellt seyn lassen, ob etwa hier Rand und Kern ursprünglich verschieden zusammengesetzt waren, oder ob die Gegenwart des Randes die erste Stufe der Umwandlung von Augit in Hornblende andeutet.

Vor dem Löthrohre schmilzt der Augit nicht sehr schwer zu einem hellgrünen oder dunkelgrünen Glase oder grünlich-grauen Email.

Chemische Zusammensetzung.

Nro. 8. Hellbrauner schwach glänzender Augit aus einem grosskörnigen Gabbro von der ***Baste***, war von dunkel-brauner oder grüner Hornblende umgeben, die aber bei der Analyse sorgfältig vermieden

; Mineral zeigte übrigens immer nur rechtwinkliche

ew. = 3,25 bei + 12,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
e	52,34 .	27,176	28,601 . . .	2,1
. . . . .	3,05 .	1,425		
d	0,00 .	—		
dul	8,84 .	1,962		
. . . . .	19,18 .	5,454	13,643 . . .	1
. . . . .	15,58 .	6,227		
. . . .	0,66			
	99,65.			

9. Augit aus dem Gabbro Nro 23 des *Ettersberges*; em in grösseren sehr frisch aussehenden lebhaft glänzen- llen ausgeschieden.

Gewicht = 3,31 bei + 21° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
:de	51,26 .	26,615	28,307 . . .	2
le	3,62 .	1,692		
:yd	1,03 .	0,308		
:ydul	9,11 .	2,022	14,455 . . .	1
le	19,18 .	5,454		
ia	16,69 .	6,671		
. . . . .	0,34			
	101,23.			

hier neben Eisenoxydul auch Eisenoxyd in kleiner Menge worden ist, rührt ohne Zweifel daher, dass ich zur Be- des Eisenoxyduls nur sehr kleine Mengen dieses Augites lung bringen konnte, wodurch vielleicht die gefundene nge etwas zu klein ausgefallen ist.

10. Hell- bis dunkel-kastanienbrauner Augit aus dem- ss-körnigen Gabbro, aus welchem der Diallag Nro. 4 ent- var. Das Mineral zeigte an den Spaltflächen den Augit- n 134° und denjenigen von 90°, hie und da aber auch l von 152°. Es scheint also hier die Hornblende mit theilweise verwachsen und in ihn eingedrungen zu seyn. ist dieser Augit noch von einem ganz schmalen dunkel- lärker glänzenden Rande von Hornblende umgeben. — icht = 3,24 bei + 9,5° C. Da es auch hier von chtigkeit war, den Gehalt an Kalk und Magnesia möglichst ermitteln, so wurde nochmals eine zur Analyse hin- Menge dieses Minerals ausgesucht und nach dem Auf- mit Flusssäure analysirt. Das spez. Gewicht wurde hier- ° C. zu 3,22 gefunden.

rste Analyse ist mit a, die zweite mit b bezeichnet:

	a.	Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss		b.
Titansäure . .	0,57					
Kieselsäure . .	51,70	26,844	29,372	2,2		
Thonerde . .	5,41	2,528				
Chromoxyd . .	0,08	0,024	. . . . .			
Eisenoxyd . .	0,00	—				11,22
Eisenoxydul . .	6,67	1,480	. . . . .			
Manganoxydul .	Spur	—	13,205	1		
Kalkerde . . .	19,68	5,596	. . . . .			19,42
Magnesia . .	15,08	6,027	. . . . .			16,59
Alkalien . . .	0,37	0,078				
Fluor	0,00					
Phosphorsäure .	Spur					
Wasser . . .	0,82					
	100,38.					

Auch diess Mineral ist also annähernd ein Bisilikat und Bialuminat, wenn man den Sauerstoff der Thonerde zu demjenigen der Kieselerde zählt.

Rechnet man die Thonerde aber den Basen zu, so erhält man als Sauerstoff-Verhältniss von Basis und Säure:

		Sauerstoff-Quotient
in Nro. 9	= 1 : 1,6	0,6067
„ „ 10	= 1 : 1,7	0,5861
„ „ 8	= 1 : 1,8	0,5544
im Mittel	= 1 : 1,7	0,5824

Der Kalk-Gehalt ist grösser, als der Gehalt an Magnesia; aber der Sauerstoff der letzten übertrifft hier denjenigen des ersten, denn der Sauerstoff-Gehalt des Kalks verhält sich zu demjenigen der Magnesia:

in Nro. 9	= 1 : 1,2
„ „ 8	= 1 : 1,14
„ „ 10	= 1 : 1,09

Es ist hier ganz besonders hervorzuheben, dass diese Augite fast ganz frei sind von Eisenoxyd und Fluor, dass sie dagegen neben Spuren von Phosphorsäure auch kleine Mengen von Titansäure und Chromoxyd enthalten.

Aus beiden Analysen ergibt sich auch, dass das Mineral weder als Bronzit noch Hypersthen betrachtet werden kann, denn niemals steigt der Kalk-Gehalt desselben bis 19 %. Die Analyse stimmt vielmehr mit der Zusammensetzung vieler Augite sehr gut überein.

Wenn nun auch die Spaltflächen dieses Minerals derart sind, dass man bei ihrer Betrachtung geneigt ist, dasselbe für Hypersthen zu halten, so deutet doch die Analyse, sowie die leichte Schmelzbarkeit darauf hin, dass es als ein Kalk-Augit betrachtet werden muss, der im Gegensatze steht zu dem gleich zu beschreibenden Hypersthen.

Der Augit ist zuweilen mit dem Diallag merkwürdig verwachsen und verwoben. Da wo beide neben einander in einem Gesteine

unterscheiden sie sich sehr auffallend durch ihre ver-
rbe und Härte. In solchen Gesteins-Abänderungen kommt
vor, dass das eine Mineral ganz allmälig in das andere
hne dass eine scharfe Grenze gegeben wäre; dann ist
nde eines und desselben Krystall-Individuums grün und
ht also aus Diallag, das andere Ende braun und hart,
aus Augit; in der Mitte ist die Farbe eine Mischung
nd Braun. Offenbar ist hier das eine Mineral im Be-
as andere überzugehen; welches von Beiden aber die
e, welches die spätere Bildung ist, lässt sich aus der
rbindung beider Mineralien nicht erkennen. Nur daraus,
iallag wasserhaltig ist, kann man schliessen, dass er ein
Produkt, der Augit aber das ursprüngliche sey.

persthen kommt in dem Gabbro von *Harzburg* zwar
selten ist er aber deutlich erkennbar. Nur am *Ettersberge*
nt er so scharf abgesondert vor, dass es möglich ist, ihn
neralogisch und chemisch zu untersuchen. Hat man hier
schaften erkannt, so wird man ihn auch an vielen andern
ederfinden. So z. B. bildet er einen wesentlichen Ge-
es Gabbros, in welchem die Steinbrüche des *Radauthals*
erden.

ypersthen zeigt einen deutlichen und einen zweiten we-
chen auf ersterem rechtwinklig stehenden Blätter-Durch-
dem gewöhnlich ebenen Haupt-Blätter-Durchgange ist
schwach gestreift und hat einen oft mehr oft weniger
lmutter-artigen Glasglanz. Die Farbe ist hell-gelb, grün-
s gelblich-grün. Es ist durchscheinend.

pez. Gewicht ist = 3,33 bei + 21° C.

ärte 5—6.

em Löthrohre lässt sich der Hypersthen nur an den Kan-
hmelzen.

Chemische Zusammensetzung.

1. Hypersthen im Gabbro Nro. 23 vom *Ettersberge*,
Augite Nro. 9 vorkommend und mit diesem und dem
en wesentlichsten Gemengtheil bildend.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
de	52,88 .	27,456	29,279 . . .	2,1
e	3,90 .	1,823		
ydul	18,23 .	4,046		
. . . . .	3,55 .	1,009	13,936 . . .	1
a	22,22 .	8,881		
. . . . .	0,56			
	101,34.			

Analyse stimmt mit der Zusammensetzung andrer Hy-

persthene, besonders mit derjenigen des Hypersthens der *Paulinsel* nach DAMOUR's Untersuchung* überein.

Der Hypersthen stellt sich also ebenso wie Diallag und Augit als ein Bisilikat dar, wenn man den Sauerstoff-Gehalt der Thonerde der Kieselerde zuzählt. Rechnet man die Thonerde aber zu den Basen, dann erhält man ein Sauerstoff-Verhältniss für Basis und Säure wie 1 : 1,74. Diess ist dasselbe Verhältniss, welches oben für Diallag und Augit gefunden worden ist. Der Sauerstoff-Quotient ist = 0,574.

Der Hypersthen unterscheidet sich in seiner Zusammensetzung von dem Diallag und dem Augite ganz wesentlich durch seinen sehr geringen Kalk- und sehr bedeutenden Eisen- und Magnesia-Gehalt, während diese Mineralien sehr Kalk-reich und ärmer an Magnesia und meist auch an Eisen sind. Dieser Gegensatz in der Zusammensetzung tritt recht auffallend hervor, wenn man die Analyse des Hypersthens mit der Analyse desjenigen Augites Nro. 9 vergleicht, der neben jenem in dem Gabbro des *Ettersberges* in grössern Krystall-Einlagerungen vorkommt. Man kann also auch nicht den Hypersthen mit dem Augite vereinigen, da beide scharf von einander getrennt sind.

In andern Vorkommnissen sind übrigens Hypersthen und Augit in den äussern Eigenschaften so ähnlich, dass sie oft gar nicht von einander zu unterscheiden oder neben einander zu erkennen sind.

Weit näher als dem Augite steht der Hypersthen dem Protobastit. Vergleicht man den Enstatit, den Protobastit und den Hypersthen mit einander, so sieht man, dass diese Mineralien eine Reihe darstellen, in welcher Magnesia und Eisenoxydul sich gegenseitig ersetzen; der Enstatit ist das Magnesia-reichste und Eisen-ärmste Anfangsglied, der Hypersthen das Magnesia-ärmste und Eisen-reichste Endglied.

	Enstatit	Protobastit Nro. 3.	Protobastit Nro. 4.	Hypersthen v. *Ettersberge*	Hypersthen v. d. Insel Sy nach MUR.
Kieselerde	56,91	53,45	54,15	52,88	51,35
Thonerde	2,50	3,71	3,04	3,90	—
Eisenoxydul	2,76	8,54	12,17	18,23	33,92
Kalkerde	—	2,19	2,37	3,55	1,83
Magnesia	35,44	30,86	28,37	22,22	11,09
Wasser	1,92	0,87	0,49	0,56	0,50

Wenn nun auch die einzelnen Glieder dieser Reihe sich in ihrer Zusammensetzung von einander unterscheiden, so spricht doch der Umstand, dass sie in eine Reihe, wie die vorstehende, gestellt werden können, gewiss dafür, dass sie zusammengehörig sind.

Man kann sie daher vom chemischen Standpunkte aus als Magnesia-Eisen-Augite bezeichnen.

5) Hornblende. Dieser Gemengtheil findet sich nur höchst

* RAMMELSBERG Mineralchemie S. 464.

ildeten Krystallen, ich selbst habe solche niemals
wird ihr Vorkommen von JASCHE erwähnt. Ueber-
) Hornblende nur selten selbstständig vor, meist ist
oder mit Augit in regelmässiger Verwachsung ver-
ten Falle bildet sie unregelmässig begränzte, nach
n die Länge gezogene Krystalle. Oft ist nur eine
ich sichtbar, eine zweite bildet mit dieser einen
°, aber auch ein Winkel von 152° ist an Spal-
weilen sichtbar. Uebrigens treten noch viele Absonhervor, die oft mit der deutlichsten Spaltfläche
n etwa 90° bilden, oft aber auch andere Richtun-
solchen Fällen scheint die Hornblende noch mit
n zu seyn. Da wo die Hornblende einen Rand um
bildet, hat sie eine mehr oder weniger fasrige Tex-
oft an jeder einzelnen Faser den Winkel von 124°
nen kann. Aber auch sonst erscheinen die Haupt-
t schwach gefasert oder sie sind wie von feinen
en und nur selten ist die Fläche völlig glatt. Zu-
Hornblende so feinfasrig, dass sie sich als Asbest
und da sind auch die Spaltflächen der Hornblende
tretend, dass dadurch das Erkennen dieses Minerals
wird.

Gewicht ist = 3,13. Die Härte = 5—6. Der
hr verschiedener; oft zeigen die deutlichsten Spalt-
Glasglanz. Da wo aber die fasrige Struktur über-
heint das Mineral schwach seidenglänzend oder matt.
gs-Flächen sind fast immer matt und glanzlos. Die
aun, und zwar in verschiedenen Abstufungen, dunkel
Nelken-braun, hell-braun, zuweilen hell-grün oder
seltener erscheint das Mineral farblos. Grüne farbne Hornblenden erscheinen zuweilen da, wo sie
re Mineralien bilden, und da treten die verschiedeichzeitig an demselben Rande auf, sind aber scharf
schieden. Es besteht dann oft der erste Rand aus
stark glänzender fasriger Hornblende und um diesen
weiter grün gefärbter, ebenfalls stark-glänzender aber
er Rand.

ende ist meist in dünnen Stücken durchscheinend,
tig. Die Asbest-artige Hornblende ist grünlich-grau
urchsichtig. — Hie und da sind übrigens auch kone Parthieen von schwarzer Hornblende im Gabbro

öthrohre schmilzt das Mineral gewöhnlich ziemlich
ter schwachem Aufspritzen, zu einem schwarzen oder
gnetischen Glase.

Chemische Zusammensetzung.

Nro. 12. Dunkel-braune, stark Glas-glänzende Hornblende, welche gemeinschaftlich mit der glänzenden grünen Hornblende einen scharf abgesonderten Rand um einen mit Nro. 8 völlig übereinstimmenden hell-braunen Augit bildet. Der äusserste Rand wird hier meist von der grünen Hornblende Nro. 13 gebildet, der innere Rand aber von der braunen.

Spez. Gewicht = 3,13 bei + 15,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältnis
Kieselerde	57,31 .	27,161	29,246 . . .	2,2
Thonerde	4,46 .	2,085		
Eisenoxyd	2,93 .	0,878		
Eisenoxydul	10,98 .	2,437	13,440 . . .	1
Kalkerde	12,86 .	3,658		
Magnesia	16,18 .	6,467		
Wasser	0,36			
	100,08.			

Nro. 13. Hell- bis dunkel-grüne stark durchscheinende bis durchsichtige, lebhaft glänzende Hornblende.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältnis
Kieselerde	50,72 .	26,335	27,915 . . .	2,28
Thonerde	3,38 .	1,580		
Eisenoxydul	17,48 .	3,880		
Kalkerde	13,13 .	3,734	12,226 . . .	2
Magnesia	11,54 .	4,612		
Wasser	1,12			
	97,37.			

Leider hatte ich von dieser Hornblende zu wenig Material, als dass ich Eisenoxyd und Oxydul neben einander hätte bestimmen können; es ist desshalb alles Eisen als Oxydul berechnet.

Nro. 14. Dunkel Kastanien-braune Hornblende aus einem grosskörnigen Diallage-armen Gabbro von der *Baste*. Wahrscheinlich ist diese Hornblende noch mit etwas Augit innig verwachsen und vermengt.

Spez. Gewicht = 3,13 bei + 17,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältnis
Kieselerde	52,13 .	27,067	29,955 . . .	2,2
Thonerde	6,18 .	2,888		
Eisenoxyd	1,14 .	0,341		
Eisenoxydul	9,06 .	2,011		
Manganoxydul . . .	0,14 .	0,031	13,370 . . .	1
Kalkerde	14,32 .	4,072		
Magnesia	17,30 .	6,915		
Wasser	0,73			
	101,00.			

Leider war bei diesen 3 Hornblenden nicht genug Material vorhanden, um auch die in kleinern Mengen etwa vorkommenden Stoffe bestimmen zu können.

Die 3 Analysen stimmen sowohl unter sich, als auch mit der

etzung andrer Thonerde-haltiger Hornblenden überein, nur eicht im Eisen- und Magnesia-Gehalt etwas mehr von den lern Analysen ab. Von den braunen Hornblenden unter- ch die grüne ausserdem noch dadurch, dass in erster eine ge Eisenoxyd enthalten ist, während letzte nur Eisenoxy- thalten scheint.

im Gegensatze zu den Augiten ist der Gehalt der Horn- n Eisenoxydul ganz besonders hervorzuheben. Ein wei- rschied von den Augiten beruht in dem Ueberwiegen der über den Kalk bei den braunen Hornblenden. Der Sauer- lt des Kalks verhält sich zu dem der Magnesia:

in Nro.	12	wie	1 : 1,8
» »	13	»	1 : 1,24
» »	14	»	1 : 1,7
im Mittel		wie	1 : 1,58

vorstehenden Analysen ist diese Hornblende annähernd at, wenn man den Sauerstoff der Thonerde demjenigen der zuzählt. Rechnet man die Thonerde zu den Basen, dann :h der Sauerstoff der letzten zu dem der Kieselerde:

				Sauerstoff-Quotient
in Nro.	12	wie	1 : 1,75	0,571
» »	13	»	1 : 1,9	0,524
» »	14	»	1 : 1,66	0,600
im Mittel		wie	1 : 77	0,565.

merkwürdig sind die Verwachsungen der Hornblende einer- Diallag, anderseits mit Augit.

häufig sind nämlich die Diallag-Krystalle umgeben von ıen stark glänzenden Rande von dunkel-brauner oder grüner e. Diese besteht aus einzelnen kleinen Blättchen oder e nicht immer gleichzeitig spiegeln, so dass eine Gesetz- erwachsnng nicht überall sichtbar ist. Da aber, wo diese mehr zusammenhängen und gleichzeitig spiegeln, liegt die Spaltfläche nicht in einer Ebene mit derjenigen des ɔch lässt sich der jedenfalls sehr stumpfe Winkel, den beide ler bilden, nicht bestimmen; indessen lässt sich so viel dass der Diallag die stumpfe Säulen-Kante der Hornblende

Mitunter dringt die Hornblende auf kleinen Spältchen n, diese umsäumend, in die Diallag-Masse ein, zuweilen ide Mineralien auf eine noch verwickeltere Weise in ein- dass oft ein Diallag-Krystall braun gestreift erscheint von e-Krystallen, die parallel seinen eigenen Fasern in ihm ein- sind.

ER beschreibt die Verwachsung von Hornblende und Dial- dermassen: „Auch dieses Mineral (Diallag) theilt mit dem die Eigenthümlichkeit, meist in einer innigen, regelmässi- ıchsung zweier verschiedener Spezies zu bestehen. Haupt-

sächlich da, wo die breit-blättrigen Massen des Diallag an den Feldspath-Gemengtheil des Gabbro grenzen, bemerkt man bei genauerer Betrachtung dunkler gefärbte Stellen, die sich gewöhnlich in sehr unbeträchtlicher Breite an der Grenze beider Fossilien hinziehen. Selten nur erstreckt sich eine solche fremdartige Parthie bis in die Mitte der Diallag-Masse. Ausser der dunkleren Farbe zeichnen sich diese Stellen auch durch einen ziemlich lebhaften Fettglanz und zwei gleich-deutliche Theilungs-Richtungen der Masse aus, die einen Winkel von 124° einschliessen. Die Härte ist = 5,5; es ist also Hornblende. Die gegenseitige Stellung beider Mineralien ist so, dass die Haupttheilungs-Richtung des Diallag genau einer Abstumpfung der stumpfen Seitenkante von 124° an der Hornblende entspricht, während alle Struktur-Flächen beider Substanzen einer und derselben Zone angehören. Zuweilen gelingt es, kleine Stückchen herauszuschlagen, die auf einer Seite Diallag auf der andern Hornblende sind, beide in der angeführten, parallelen Stellung."

Auch mit dem Augit ist die Hornblende in ähnlicher Weise verwachsen wie mit dem Diallag. Fast überall, wo sich nämlich Augit findet, ist derselbe mit einem Rande von dunkel-brauner oder Smaragd-grüner, fasriger, stark-glänzender Hornblende umgeben, deren Fasern oft in den Augit eindringen, so dass es manchmal den Anschein hat, als wäre der Augit ganz durchdrungen von solchen Hornblende-Fasern. Wenn ein feines Spältchen den Augit durchsetzt, so ist dasselbe überall von Hornblende umgeben, so dass dieselbe, einer solchen Spalte folgend, oft einen Augit-Krystall quer durchsetzt.

Auch hier stumpft die Hauptspalt-Fläche des Augit die Säulen-Kante der Hornblende ab, so dass man zuweilen Augit-Krystalle sieht, deren Hauptblätter-Durchgang mit dem auf beiden Seiten sichtbaren Hornblende-Rande einen Winkel von etwa 152° bildet. - Die Verwachsung ist also hier ganz ebenso, wie bei der Verbindung von Diallag und Augit.

Aus dem grob-körnigen Gestein Nro. 30, welchem der Diallag Nro. 5 entnommen war, wurde der mit Hornblende verwachsene Augit ausgesucht und beides, Kern und Rand, gemeinsam der Analyse unterworfen:

Nro 15.

Spez. Gewicht = 3,17 bei + 21° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	52,11	27,057	29,156	2,2
Thonerde	4,49	2,099		
Eisenoxyd	0,00	—		
Eisenoxydul	10,88	2,415	12,889	1
Kalkerde	16,83	4,786		
Magnesia	14,23	5,688		
Wasser	0,90			
	99,44.			

Zusammensetzung steht in der Mitte zwischen derjenigen Nro. 8 und derjenigen der Hornblende Nro. 12. Der ist indessen hier grösser als der Magnesia-Gehalt, so ugit-Mischung vorzuherrschen scheint. Indessen ist auch auerstoff-Gehalt der Magnesia grösser, als derjenige des tzter verhält sich zu erstem, wie 1 : 1,2. — Das Sauerltniss der gesammten Basen verhält sich zu demjenigen der wie 1 : 1,8. Das ist daselbe Vsrhältniss, wie bei dem ɔ. 8 und der Hornblende Nro. 12.

nicht allein an seinem Rande ist der Augit mit Hornwachsen. Die letzte durchdringt den ersten oft so, dass nung gar nicht mehr möglich ist. Man findet dann an rystallen einmal den Winkel des Augits, ein andermal den r Hornblende, ohne dass im Übrigen eine Verschiedenheit schaften bemerkbar wäre. Die Unterscheidung ist um so r, als oftmals am Augit der Winkel von 134 °, an der le derjenige von 152 ° hervortritt. Diess ist z. B. bei dem o. 10 der Fall, der desshalb auch nicht als ein völlig git betrachtet werden kann, indem er hie und da den ɔn 152 ° erkennen lässt.

dem Vorstehenden erscheint es wahrscheinlich, dass die Gabbro vorkommenden braunen und beinahe glanzlosen meist als Verwachsungen von Augit- und Hornblendebetrachtet werden können. In dieser Ansicht bin ich ɔnders durch Herrn Professor NAUMANN bestärkt worden, ite hatte, einige sehr schwer zu bestimmende, hierher gelineralien zu untersuchen, und der in diesen sowohl den e- als auch den Augit-Winkel erkannte. An manchen n lässt sich diese Verwachsung leicht erkennen, an andern ır schwierig nachweisbar, wieder andere bestehen, wie es öllig aus Augit, wie z. B. Nro. 7, wo nur der Augithr ausgeprägt vorhanden ist. Auch die unter Nro. 9 anarnblende war vielleicht nicht ganz frei von dem beigeAugit, obgleich die Spaltungs-Winkel der Hornblende überh hervortraten. Nach dem Vorstehenden wird es daher er möglich seyn, genau anzugeben, ob ein Gabbro Hornɛr Augit enthält und es wird in zweifelhaften Fällen immer ıen werden können, dass beide Mineralien neben einander inander verwachsen vorhanden sind.

llgemeinen ist noch zu bemerken, dass Diallag, Augit und e auf ihren Spaltflächen sehr häufig von einer schwarzen el-braunen Substanz überzogen sind, die vielleicht aus einer ɛr Mangan-Verbindung besteht.

limmer. Derselbe findet sich in Blättern von verschiesse, die niemals regelmässig begrenzt sind. Sehr selten h einer Richtung in die Länge gezogen und dann ist er

oft 2—3″ lang. Die deutlichste Spaltfläche liegt in dem Gesteine fast niemals in allen Glimmer-Exemplaren parallel, sondern meist sind die Richtungen der Glimmer-Blättchen sehr verschieden. Zuweilen konzentrirt sich der Glimmer an einzelnen Stellen, die dann nur aus Glimmer oder aus diesem und dichtem Labrador zu bestehen scheinen. Sehr häufig liegt der Glimmer in sehr kleinen Blättchen oder in Aggregaten derselben mitten in dem Diallag und dem Augit oder an deren Rändern, so dass man auf den ersten Blick einen Hornblende-Rand zu sehen glaubt; ja sehr häufig sind diese Mineralien völlig durchdrungen von kleinen Glimmer-Blättchen.

Das spez. Gewicht ist = 3,04, die Härte = 2—3. Dieser Glimmer ist hier stets von schön roth-brauner Farbe und fast immer von sehr lebhaftem Glanze. Da und dort enthält er übrigens weisse, ebenfalls stark glänzende Flecken. Nur in ganz dünnen Blättchen ist dieser Glimmer durchsichtig, sonst undurchsichtig.

Da wo der Glimmer anhaltend mit viel Wasser in Berührung gewesen ist, wie z. B. an einer im Gabbro der Steinbrüche entspringenden Quelle, hat er seine braune Farbe vollständig verloren und ist Silber-weiss geworden.

Auffallend ist es, dass oft zwischen den Glimmer-Lamellen ganz ungemein feine Blättchen von Quarz eingelagert sind, so dass man Stückchen findet, die aus abwechselnden Lagen von Glimmer und Quarz bestehen. Doch lässt sich der letzte nur dadurch erkennen, dass man die Glimmer Stückchen möglichst oft spaltet, dann fällt oft das überaus dünne, durchsichtige und desshalb unsichtbare Quarz-Blättchen von der obersten Glimmer-Scheibe ab.

Chemische Zusammensetzung.

Nro. 16. Glimmer aus dem Gabbro der Steinbrüche des *Radauthals*. Es kommen hier sehr häufig grössere Glimmer-Ausscheidungen vor, in denen die Glimmer-Blätter, oft 1″ im Durchmesser gross, mit dichtem Labrador so verwachsen sind, dass beim Zerschlagen eines grösseren Stückes auf den Bruchflächen fast nur die Glimmer-Blätter sichtbar sind, indem das Gestein nur nach der Richtung der übrigens nicht parallel liegenden Glimmer-Tafeln spaltet. Hiervon wurde das zur Analyse nöthige Material in möglichst dünnen Stückchen los gelöst und analysirt.

		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	36,17	18,780
Thonerde	18,09	8,456
Eisenoxyd	8,70	2,607
Eisenoxydul	13,72	3,045
Kalkerde	0,52	0,147
Magnesia	11,16	4,460
Kali	7,59	1,288
Natron	Spur	
Wasser	2,28	
Fluor	0,36	
	98,59.	

auerstoff-Verhältniss von RO: R_2O_3: SiO_2 ist hier wie 1; das Sauerstoff-Verhältniss von RO+R_2O_3: SiO_2 wie lso beinahe wie 1:1.

keinem Kali-Glimmer der Magnesia-Gehalt 11 % beträgt, n Magnesia-Glimmern aber der Gehalt an Kali oft 7 % so ist es wohl zweifellos, dass der vorliegende Glimmer esia-Glimmer gerechnet werden muss. — Aus vorstehense ergibt sich ferner, dass dieser Glimmer Fluor- und ltig ist. Leider konnte der Gehalt an Chromoxyd und nicht bestimmt werden,

itaneisen kommt theils in ganz kleinen, theils in etwas oft Erbsen-grossen Körnern, niemals aber in Krystallen Begrenzung der Körner ist eine sehr unregelmässige; sie ich oft zwischen die andern Mineralien herein oder sind derselben abgeschieden.

flächen sind nicht sichtbar; der Bruch ist uneben aber fkantige Hervorragungen, vielmehr erscheinen alle Erhöhun- Vertiefungen abgerundet. Die Härte ist = 6; das Mineral ›röde, hat einen lebhaften Metall-Glanz, eine schwärzlich- be und ist undurchsichtig. Der Strich ist schwarz. Das it entweder gar nicht, oder nur sehr schwach magnetisch. Löthröhre ist es unschmelzbar und gibt mit Phosphor- er innern Flamme eine braun-rothe, auf Zusatz von Zinn rdende Perle.

Chemische Zusammensetzung.

17. Titaneisen aus demselben grobkörnigen von der *Baste*, aus welchem der Diallag Nro. 4 und Nro 10 ausgesucht worden waren. Um aus diesem Ge- erial zur Analyse zu erhalten, musste es gröblich gepul- dann auf einem kleinen Sichertrog mit Wasser aufbereitet Das schwere Titaneisen blieb dann gemengt mit nur wenig emengtheilen des Gabbro zurück. Dieser letzten wegen Analyse nicht vollendet; es wurden nur nachstehende Be- n ausgeführt:

12.

iure	45,77	Thonerde	0,66
xyd	44,55	Bergart	4,08
oxyd	0,56		

Beiläufige oder zufällige Gemengtheile.

n den eben beschriebenen Hauptgemeng-Theilen kommen da noch einzelne Mineralien eingesprengt im Gabbro vor folgende:

uarz. Dieses Mineral ist dem Gabbro nur an einzelnen eist als zufällige Ausscheidung beigemengt. So findet es

sich z. B. an der Mündung des *Bastebachs* in die *Radau* in grössern $^1/_2$—1 " grossen hell-grau-violetten unregelmässigen und nicht scharf begrenzten Massen in einem grobkörnigen Gabbro. An einer andern Stelle im *Radauthale* kommt der Quarz als eine feinkörnig-krystallinische Masse vor, die von dem übrigen Gesteine scharf getrennt ist, und dasselbe Trümmer-artig durchzieht. Es findet sich hier zum Theil in inniger Verbindung mit grösseren Ausscheidungen braunen Glimmers. Diess Zusammen-Vorkommen steht gewiss in der nächsten Verbindung mit den oben angeführten Ausscheidungen feiner Quarz-Täfelchen zwischen den Glimmer-Schuppen. Sehr selten findet sich der Quarz in kleinen Körnern als ein Gemengtheil des Gabbro ein, ich glaube, dass eine derartige Ausscheidung nur an den Gesteins-Grenzen vorkommt, wo der Gabbro an granitische oder Grauwacke-Gesteine angrenzt. So enthält ein an der *Harzburger* Chaussée liegender vom linken Abhange des *Radauthals* herabgerollter grosser Gabbro-Block kleine graulich-weisse, fett-glänzende Quarz-Körner. Auch an der südlichsten Gesteins-Grenze findet sich dicht an der Chaussée ein Gabbro mit kleinen Quarz-Körnchen.

Ausserdem fand ich den Quarz theils in kleinen vereinzelten Körnern, theils in Aggregaten von Körnern in dem dichten Labrador eines grosskörnigen Gabbro an einer Stelle ausgeschieden, wo alle andern Gemengtheile durch dichten Labrador verdrängt waren.

2) Magnetkies kommt etwas häufiger im Gabbro vor, besonders in demjenigen der Steinbrüche des *Radauthals*, wo er oft in grösseren unregelmässig begrenzten dichten Parthien ausgeschieden oder in kleineren Körnern eingespreng ist.

3. Schwefelkies ist ein sehr seltener Einsprengling des Gabbro, dagegen fand sich dieses Mineral in einer später zu beschreibenden weissen schiefrigen Ausscheidung des Gabbro in schönen $^1/_4$" grossen ringsum völlig ausgebildeten Würfeln, deren Ecken zuweilen durch die Flächen des Oktaëders abgestumpft sind. Leider ist dieser Schwefelkies-führende Einschluss in den Steinbrüchen schon abgebaut, so dass jetzt keine derartigen Krystalle mehr zu erhalten sind.

4) Arsenikkies findet sich sehr selten. Ich besitze ein einziges Stück, welches einer meiner Zuhörer Herr v. DER DECKEN auf dem *Radauberge* aufgefunden hat. Der Arsenikkies bildet hier ein ganz schmales, nicht überall völlig zusammenhängendes Trum, neben welchem hie und da das Mineral auch im Gabbro selbst eingesprengt liegt. Es ist dieses Vorkommen also mehr ein Gangartiges.

5) Auch Manganaugit soll in dem Gabbro eingesprengt vorgekommen seyn, doch bin ich nicht so glücklich gewesen, solchen zu finden.

6) Wollastonit ist früher ebenfalls im Gabbro von *Harz-*

den worden, jetzt scheint derselbe nicht mehr vorzu-
Nach der Analyse von RAMMELSBERG* enthält ein Wol-
n *Harzburg:*

18.

		Sauerstoff-Gehalt	
Kieselerde	53,01	27,53	
Kalkerde	44,91	12,77	13,18
Magnesia	1,04	0,41	
Glühverlust	1,59		

s Mineral ist Seiden-glänzend und blättrig-strahlig. — Es
u ermitteln ob es im Gabbro selbst oder auf Gang-Spal-
kommen ist.

n Gabbro des mittleren und unteren *Radauthals* finden
konzentrisch-strahlige 2—4″ grosse Ausscheidungen von
üner, Strahlstein-artiger Hornblende oder wirklichem
. Diese Ausscheidungen finden sich aber auch auf
hen.

den Steinbrüchen finden sich ferner dünn-fasrige, grün-
Ausscheidungen, vielleicht von Metaxit, deren Fasern
weichen hell-grünlichen, Röhren-artigen Hüllen bestehen,
nit Kalkspath erfüllt sind. Beim Behandeln mit Salzsäure
der Kalk auf und es bleiben die leeren Hüllen zurück,
cheidungen kommen in einer zerklüfteten und verwitter-
lem Wasser einer dort entspringenden Quelle so vollstän-
drungenen Abtheilung der Steinbrüche vor, dass die Art
des Vorkommens dieses Minerals nicht angegeben wer-

JASCHE kommt auch Molybdänglanz, Magneteisen, Kupfer-
ernickel, Nickelblüthe, Almandin, Epichlorit und Thallit im
n *Harzburg* vor. Ein Theil dieser Mineralien findet sich
n den im Gabbro aufsetzenden Gängen, ein anderer Theil
r, so weit meine Erfahrungen reichen, in dem Diabase
lenberges, nicht aber in dem Gabbro vor. Ein oder das
r oben genannten Mineralien mag zwar im Gabbro vor-
gewiss aber so selten, dass es nur durch einen glücklichen
efunden werden kann.

Fremde Einschlüsse im Gabbro.

t schon oben erwähnt worden, dass in dem Gabbro zu-
Glimmer sich an einzelnen Stellen ansammelt und Mas-
, die fast nur aus diesem Mineral zu bestehen scheinen,
ein, vielleicht aus Quarz oder Labrador bestehendes Bin-
usammen gehalten wird. Dies> Glimmer-Ausscheidungen
icht scharf von dem Gabbro geschieden, indem sie in ihn
manchmal ist aber auch eine scharfe Grenze gegen diesen

ND. Annal. LXXVII, S. 265.

gegeben. Zuweilen sind sie sehr gross- oder grob-blättrig, mitunter aber werden sie ganz fein-körnig und endlich so dicht, dass in ihnen der Glimmer kaum mehr erkannt werden kann. Sie haben dann ganz das Aussehen eines braun gefärbten Hornfels und bilden scharf von dem Gabbro geschiedene, mehre Fuss grosse Ausscheidungen, welche aussehen, wie ein Einschluss eines fremden Gesteins. Es ist sehr leicht möglich, dass diese Vorkommnisse, die sich z. B. in den Steinbrüchen des *Radauthals* finden, wirkliche Einschlüsse von Diabas sind, der ganz in der Nähe im Gabbro selbst, sey es als Gang, sey es als mächtiger Einschluss, vorkommt, und der oft eine grosse Menge von fein-schuppigem Glimmer enthält. Es ist aber auch möglich, dass diese Einschlüsse einem Glimmer-haltigen Hornfels angehören. Für die letzte Ansicht spricht der Umstand, dass ein derartiger Einschluss im Gabbro des *Riefenbachthals* völlig geschichtet ist. Das Gestein ist aber bedeutend ärmer an braunem Glimmer, der in unzusammenhängenden kleinen Blättchen in einer Grundmasse ausgeschieden ist, welche eine hellgraue Farbe und einen nur wenig unebenen Bruch besitzt. Derartige Einschlüsse können aber aus fein-körnigem Gabbro bestehen, in dem man ausser dem Glimmer die einzelnen Gemengtheile nicht mehr von einander unterscheiden kann.

Es ist mir nicht immer möglich gewesen, bestimmt zu unterscheiden, welche derartige Vorkommnisse als ein fremder Einschluss, welche als eine Konkretion zu betrachten sind; bei einzelnen Vorkommnissen ist allerdings das Eine sowohl, wie das Andere deutlich und bestimmt zu erkennen. Weiter unten soll unter Nro. 27 die Analyse eines solchen nicht genau zu bestimmenden, mehre Fuss grossen Einschlusses mitgetheilt werden, der wahrscheinlich als ein fein-körniger Gabbro oder ein durch die Gabbro-Bestandtheile veränderter Diabas zu betrachten ist. — Nach dem Vorstehenden kann man also sagen, dass im Gabbro als Einschlüsse vorkommen:

1) Konkretionen von braunem Glimmer, theils gross-, theils klein-blättrig, theils dicht.

2) Einschlüsse von Diabas-Blöcken.

3) Einschlüsse von Glimmer-haltigem Hornfels.

Ausserdem finden sich noch:

4) Grössere Massen anscheinend durchaus unveränderten Grauwacke-Gesteins. Eine derartige Einlagerung kommt z. B. in der Nähe der nördlichen Gesteins-Grenze im *Radauthale* vor und zwar zwischen dem Chausée-Hause und dem ersten verlassenen Gabbro-Steinbruche, während sowohl nördlich und südlich davon, als auch auf beiden Seiten die Thal-Gehänge aus Gabbro bestehen. Diese grosse Masse von Grauwacken-Gestein ist von vielen Granit- und Schriftgranit-Gängen durchsetzt, in deren Nähe die Grauwacke in Hornfels umgewandelt ist. Ein zweiter weniger mächtiger Einschluss von Grauwacken-Gestein, der ebenfalls

-Gängen durchsetzt ist, findet sich am rechten Abhange *thals* oberhalb der Mündung des *Tiefenbaches*.
re Hornfels- und Grauwacke-Einlagerungen finden sich lichen Gabbro-Grenze, im *Riefenbachthale* und in dem es *Sellenberger* Plateaus dicht an dem Einschnitt des s. — Die grösste Zahl solcher 1—10" grosser, verschiemter Einschlüsse kommt in dem am Chaussée-Hause in die indenden kleinen rechten Seitenthale vor. Ich kann diese ihrem ganzen Ansehen nach für nichts anderes halten eränderter Grauwacke-Gestein. Es ist diess um so wahrr, als dieselben oft deutliche Andeutungen von Schichtung dem sie auf dem Querbruche mit parallelen Streifen ver-

inschlüsse von Serpentin kommen im obersten e des *Radauthals* vor. Durch eine an dieser Stelle ent- Quelle ist aber dort Alles so zersetzt, dass man die eser Einschlüsse gar nicht bestimmen kann. Der Serpenr reich an Schillerspath und Glimmer.
ehr merkwürdig ist ein in dem untern grossen Steinbruche r, jetzt völlig weggebrochener Einschluss, in welchem die ihnten Schwefelkies-Krystalle vorkommen. Hier war eine weiss und grau gestreifte Masse vorhanden, so dass der aussah, wie getreift durch eine sehr feine Schichtung, chtung den äussern Umrissen der ganzen Ausscheidung parallel war. Die Masse fühlt sich an wie ein sehr feinSandstein, hat aber eine deutlich krystallinische Beschaffene Härte ist = 5—6; ihr Bruch ist uneben; mit Säuren nicht. In ihr liegen theils vereinzelt, theils zu Grupnt, die Krystalle von Schwefelkies in allen Grössen bis zu hmesser. — Die Analyse des möglichst von Schwefelkies Minerals ergab folgendes Resultat.

19.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
erde	51,62	26,802	. . . . .	14,1
rde	12,17	5,688	. . . . .	3
xydul	3,53	0,783		
noxydul . . .	0,20	0,044		
oxyd				
de	26,48	7,530	9,561 . . .	5
sia	2,34	0,935		
. . . . .	0,35	0,059		
. . . . .	0,82	0,210		
ach Schwefeleisen	2,72			
r	0,33			
it	0,66			
	101.22.			

nach ist diess Mineral ein Wasser-freies Kalk-Thonerdeelchem Schwefelkies und Graphit beigemengt sind. So

viel mir bekannt, stimmt keines der bis jetzt bekannten Kalk-Silikate hiermit überein.

Ich halte die ganze Bildung für ein Infiltrations-Produkt, indem die Gewässer den Kiesel-sauren Kalk dem Kalk-reichen Gabbro entnahmen, und ihn gleichzeitig mit dem Schwefelkiese in einem vielleicht thonigen Einschlusse absetzten, der ursprünglich vorhanden war und dessen Schichtung oder Schieferung noch jetzt in Andeutungen sichtbar ist. — Ganz ähnliche, aber nur etwa $^1/_4$ — 1 " grosse Einschlüsse habe ich öfter im Gabbro beobachtet.

Im Gabbro aufsetzende Gänge.

Der Gabbro ist überall reich an Gang-förmigen Einschlüssen, die sich durch die grosse Manchfaltigkeit ihrer Zusammensetzung auszeichnen. Es kann hier nicht meine Absicht seyn, eine vollständige Übersicht und genaue Beschreibung der im Gabbro aufsetzenden Gänge zu liefern, ich hätte sonst diesem Gegenstande ein eingehenderes Studium widmen müssen, als es mir bisher möglich gewesen ist. Nur das hierher Gehörige, was ich mehr beiläufig habe ermitteln können, soll hier zusammengestellt werden,

1) Granit-Gänge kommen ungemein häufig im Gabbro vor. Man findet dieselben theils von geringer, theils von sehr bedeutender Mächtigkeit. Die Art und Weise ihres Vorkommens ist von Hausmann * so ausführlich beschrieben und durch Abbildungen erläutert worden, dass hier nur einige Andeutungen nöthig sind. Vor Allem sey hier erwähnt, dass ein grosser Granit-Gang fast die ganze Breite des Gabbro-Vorkommens zu durchsetzen scheint. Derselbe beginnt wahrscheinlich schon im *Eckerthale* an der Mündung des *Hasselbachthales*, geht in diesem in die Höhe, findet sich wieder oben auf dem Plateau und lässt sich hier bis zum *Ettersberge* verfolgen. Ob er von hier weiter fortsetzt und mit den im *Radauthale* am Chaussée-Hause vorkommenden Granit-Gängen in Verbindung steht, kann ich nicht entscheiden, möchte es aber für wahrscheinlich halten, da die Fortsetzung des Ganges gerade auf die von Gabbro eingeschlossene und von Granit-Gängen durchzogene Grauwacken-Masse stossen würde. — Auch Zinken ** beschreibt ein interessantes, aber nach meinen Beobachtungen nicht vereinzeltes Granit-Vorkommen im Gabbro der *Hasselbruchshöhe* am *Eckerthale*. Dort setzen vom Spiegel der *Ecker* Granit-Gänge, die wie Zeichnungen mächtiger Bäume anzusehen sind, in den hohen prächtigen Felsen in die Höhe. — Was die mineralogische Beschaffenheit dieser Granite anbelangt, so sind sie theils sehr fein-körnig, theils grob-körniger, unterscheiden sich aber in ihrem ganzen Verhalten so wesentlich von den Graniten des *Brockens*, dass man nicht um-

---

* a. a. O. S 95.

** Berichte des naturwissensch. Vereins des Harzes: *1840—46*, S. 63.

mit Jasche von den letzten zu trennen. Die genaue
e Beschreibung, die Ausführung der dazu gehörigen
vie die Schilderung der Beziehungen, in welchen diese
e zu den massiv auftretenden Graniten des *Harzes*
der Gegenstand einer Arbeit seyn, mit welcher mein
rr Dr. Fuchs gegenwärtig beschäftigt ist. Ich muss
wähnen, dass es nicht möglich gewesen ist, die Granit-
die Karte aufzutragen, theils weil ich auch keine voll-
rsicht derselben hätte geben können.

riftgranit-Gänge. Der Schriftgranit, der hier sehr
mmt, bildet keine eigentlichen Gänge, sondern nur ganz
ge Kluft-Ausfüllungen, die sich oft nach allen Richtun-
gen, sich wieder vereinigen, an einer Stelle sehr mäch-
ran wieder sehr schmal werden, kurz dieselben Unregel-
zeigen, welche die Gesteins-Klüfte im Gabbro erkennen
ser Schriftgranit besteht aus weissem, zuweilen in Dru-
in grösseren Krystallen ausgeschiedenem Feldspath und
Quarz in der dem Schriftgranit eigenthümlichen Ver-
Daneben ist das Gestein noch durchzogen von langen
n, oft kreuzweise unter etwa 60° verwachsenen Glim-
n, wobei die Kreuzungs-Ebene mit der deutlichsten
zusammenfällt. Nach Ullrich* ist es möglich, dass
ner zum Voigtit gerechnet werden muss.

ige eines höchst eigenthümlichen Granit-
esteins, welche sowohl im unteren *Tiefenbachthale*,
n obersten Steinbruche des *Radauthals* vorkommen.
n besteht aus einem mittel- bis grob-körnigen Gemenge
ndem gelblich-bräunlich bis röthlich-weissem Orthoklas,
r farblosem stark gestreiftem Oligoklas, grauen Quarz-
hwarzem zum Theil krystallisirtem Augit und gelbem
einen Krystallen. Auf kleinen Klüften dieses Gesteins
der Quarz als Berg-Krystall und der Orthoklas in Kry-
schieden. Mitunter wird röthlicher Orthoklas so vor-
dass alle andern Bestandtheile beinahe verschwinden. In
mengen sich dem Feldspathe zuweilen konzentrisch-
ordnete, ganz hell-grünliche, fasrige, Asbest-artige Par-
lie, in Gruppen vereinigt, überall eingesprengt erscheinen.
auere Beschreibung dieses Gesteins nebst den Analysen
-Theile wird Herr Dr. Fuchs liefern.

it-Gänge. Es sind diess Gänge von mehren Zoll Mäch-
nit dichtem gelblich-weissem Albit erfüllt sind, in dessen
en dieser Feldspath in sehr schönen, oft farblosen Zwil-
len ausgeschieden ist.

hnit-Gänge. Auch diese Gänge sind nicht mächtig,

—

). S. 28.

sie bestehen meist aus derben krystallinischen Prehnit-Massen, in deren Drusen sich schöne Krystalle dieses Minerals von verschiedener Grösse finden, die theils einzeln, theils, wenn auch sehr selten, zu derartigen Gruppen vereinigt sind, dass die bekannten aufgeblätterten Formen entstehen. Meist sind diese Krystalle farblos und durchsichtig, oder sie sind weiss und nur durchscheinend, oder sie haben eine grünlich-weisse Farbe, besonders bei den aufgeblätterten Krystallen*. Sehr häufig sind nun diese Prehnit-Gänge zum Theil mit Quarz erfüllt, der in den Drusen zwischen dem Prehnit ebenfalls auskrystallisirt ist und zwar oft in Zoll-dicken Krystallen.

Der Prehnit aus dem Gabbro des *Radauthals* ist von Amelung analysirt** worden.

Nro. 20.		Sauerstoff-Gehalt	Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	44,74	23,22	6,5
Thonerde	18,06	8,42	3
Eisenoxyd	7,38	2,21	
Kalkerde	27,06	7,99	2,25
Natron	1,03		
Wasser	4,13	3,67	1
	102,40.		

Auf den Prehnit-Krystallen sitzen zuweilen schöne, $^1/_4$ " grosse Würfel von Schwefelkies,

In diesen Prehnit-Gängen kommt auch der von mehren Forschern im *Radauthale* gefundene Apophyllit vor, wenigstens erwähnt Zinken*** ein in dichtem Prehnit vorkommendes Mineral, welches er der beigefügten Beschreibung nach für Apophyllit hält, auch Rammelsberg† hat einen Apophyllit aus einem Prehnit-Gange analysirt und folgendes Resultat erhalten.

Nro. 21.

Kieselerde	52,69
Kalk	25,52
Kali	4,75
Wasser	16,73
Fluor	9,46
	100,15

6) Quarz-Gänge kommen zuweilen, wie es scheint, selbstständig vor, wobei der Quarz dichte Massen bildet.

7) Kalkspath-Gänge. Kalkspath kommt nur sehr selten im Gabbro vor; da und dort sind Kluft-Flächen mit einzelnen oft sehr schön ausgebildeten Krystallen dieses Körpers überzogen, zuweilen sind aber Klüfte oder Gänge zum grössten Theile damit erfüllt. Dann sind aber oft die beiden Seiten des Ganges zuerst überzogen mit Prehnit und Quarz, und das Innere ist dann erst mit

---

* Eine genauere mineralogische Beschreibung dieser Krystalle gibt Zinken a. a. O. S. 62.

** Rammelsberg: Mineralchemie S. 782.

*** a. a. O. S. 62.

† Mineralchemie S. 505, Nro. 5.

path ausgefüllt, so dass man sich grössere Spaltungs-
sschlagen kann. Mitunter ist übrigens, nach einer Be-
s Herrn v. DER DECKEN, der Kalkspath derart mit dem
ıchsen, dass das Gestein ein Schriftgranit-artiges An-
Ferner fand Herr v. DER DECKEN im oberen Stein-
erartiges Gang-Gestein, welches wie ein Porphyr aussah
Grund-Masse von weissem dichtem Feldspath-Krystalle
h ausgeschieden enthielt. In diesem Kalkspath sassen
: Quarz-Kryställchen, mit dem Kalkspath derart verwach-
: Hauptachse des Quarzes einer Rhomboëder-Kante des
arallel lag. In den Drusen dieses Gesteins sind zugleich
-Krystalle ausgeschieden.
Ibit-Gänge kommen nach ULLRICH* im oberen Stein-
Dieselben sind gänzlich oder zum Theil mit stängligem
ıt, in dem hie und da Schwefelkies ausgeschieden ist.
Fasern stehen auf den Wänden der Spalte senkrecht.
en Gängen kommen nun ausser den schon genannten
le Mineralien als Seltenheiten vor: Bleiglanz, Zinkblende,
Kupfermalachit, Epidot in den Quarz- und Kalkspath-
ndlich finden sich noch einige andere Mineralien, deren
ıber zu unbestimmt sind, als dass man sie mit Sicher-
bestimmte Art unterbringen könnte, sie müssen desshalb
werden.
ient noch bemerkt zu werden, dass die vorstehenden
icht nicht alle völlig selbstständig auftreten, sondern dass
ch Übergänge vorhanden sind, so dass möglicher Weise
selbe Gang-Spalte an der einen Stelle mit Albit, an einer
Prehnit und Quarz, an einer dritten Stelle mit diesen
mit Kalkspath erfüllt seyn kann.

ng, Felsen-Bildung und Verwitterung des Gabbro.

abbro von *Harzburg* kommt nirgends geschichtet vor.
:h überall von Spalten durchzogen, die oft einander pa-
, meist aber regellos durch einander laufen. So hatten
ıe im untern *Radau-* und *Tiefenbachthale* 8—10 Abson-
fte ein Streichen von h. 10; 2—3 ein solches von h. 12, eine
/on h. 7. In ähnlichen Richtungen bewegt sich auch das Strei-
nge und Kluft-Ausfüllungen. So hatten mehre Schriftgranit-
Radauthal ein Streichen von h. 12, ein Granit-Gang ein
h. 10, ein Schriftgranit-Gang im *Riefenbachthale* ein
on h. 8, der obenerwähnte vom *Eckerthale* bis zum

Ettersberge sich hinziehende grosse Granit-Gang ein Streichen etwa von h. 9—10. Andere Klüfte gehen dagegen so unregelmässig durch den Gabbro hindurch, dass jede bestimmte Struktur verschwindet.

Der Gabbro kommt sehr häufig in grossen Felsen an den Thal-Gehängen anstehend vor, ohne dass aber eine bestimmte immer wiederkehrende Form, wie bei den Graniten, zu beobachten wäre. Reich an solchen Felsen ist das untere *Radau-* und das mittlere *Eckerthal.* So zieht sich z. B. gleich oberhalb des untersten verlassenen Gabbro-Steinbruchs im *Radauthale* ein Felsenriff von dem Kamme des linken Abhanges mit den merkwürdigsten Auszackungen herab bis zur Thalsohle.

Auf den aus Gabbro bestehenden Hochflächen und Gebirgsrücken sind nur selten grössere Felsen sichtbar. Die Anwesenheit des Gabbro's verräth sich aber durch zahlreiche lose umherliegende grössere Blöcke, die oft in einer so scharfen Linie beginnen, dass diese an solchen Stellen, wo kein anstehendes Gestein vorhanden ist, als Gesteins-Grenze betrachtet werden kann.

Der Gabbro ist, wie es scheint, nicht sehr zur Verwitterung geneigt. Man findet beim Anschlagen stets mehr frisch aussehende als verwitterte Stücke. Erste zeichnen sich durch ihre ungemeine Zähigkeit aus, so dass man oft selbst mit grossen Hämmern nicht im Stande ist Handstücke loszuschlagen. Die verwitterten Stücke haben meist Thongeruch, brausen aber weder bei beginnender, noch bei fortgeschrittener Zersetzung mit Säuren. Die einzelnen Mineralien verlieren dabei ihren Glanz und ihre Härte und oft sondert sich dann das Gestein in ein Aggregat von grossen Kugeln ab, die beim Zerschlagen sich in einzelne konzentrische Schalen zerlegen die noch einen unzersetzten Kern umschliessen.

Chemische Zusammensetzung des Gabbro.

Nro. 22. Gabbro von der Süd-Grenze des Gesteins, an der nach dem Torfhause führenden Landstrasse.

Mittelkörniges sehr frisch aussehendes Gestein ohne Thon-Geruch. Dieß Gestein ist das einzige der von mir gesammelten Gabbro-Exemplare, welches stark attraktorisch und retraktorisch magnetisch ist.

Gemeng-Theile:

1) Frischer weisser oder farbloser und glänzender Labrador, stark vorherrschend.

2) Dunkel-grüner bis grau-grüner, matt Perlmutter-glänzender Diallag.

3) Kleine Körnchen von Titaneisen in ziemlich grosser Menge.

4) Ziemlich häufig kleine Ausscheidungen von Magnetkies, die vielleicht den Magnetismus hervorgerufen haben, wenn nicht das Titaneisen in dieser Gabbro-Abänderung stärker magnetisch ist, als in den

er wenn es hier nicht vertreten ist durch Magneteisen.
ersthen, Hornblende und Glimmer fehlen hier gänzlich
lt sich somit dieses Gestein als ein ächter normaler
wie er in dem ganzen Gebiete dieses Gesteins nur sehr
mmt.
arz-Körnchen sind nur höchst selten sichtbar.
Gewicht = 2,82 bei 11°C.

a.	b.		c.		d.	e.
53,65	54,37		28,230		54,00	4,099
20.77	21,05		9,839			
0,98	0,98	29,74	0,294	10,133	27,04	
7,61	7,71		1,711			
9,16	9,29		2,642		9,83	
1,57	1,59		0,635	6,130	5,59	
1,61	1,64		0,278		1,15	
3,33	3,37		0,864		2,39	
1,33	—					
100,01	100,00					

stoff-Quotient = 0,5561.

23. Gabbro vom *Ettersberge.*

örniges sehr frisch aussehendes Gestein, ohne Thon-Gemeng-Theile.
eisser, auf den Spaltflächen glänzender Labrador.
ell-bräunlich- bis grünlich-gelber Hypersthen Nro. 11 in
yställchen.
grösseren Krystallen ausgeschiedener hell-brauner sehr
ıgit Nro. 9, der merkwürdiger Weise trotz seines hohen
ts der Verwitterung starken Widerstand leistet, indem die
ıus der verwitterten mit Flechten etc. überkleideten Ober-
h hervorragen und dabei noch stark glänzend erscheinen.
ite haben die eigenthümliche oben geschilderte Struktur,
aus einem grünlichen Kerne und einem bräunlich-violetten
tehen.
leine braune Glimmer-Blättchen, oft zu Gruppen vereinigt.
eltener kleine Körnchen von Titaneisen.
ehr selten etwas Magnetkies. Diallag und Hornblende
r gänzlich und es stellt sich somit dieses Gestein als eine
lypersthen-Fels dar.
Gewicht 2,99 bei + 22° C.

a.	b.		c.		d.	e.
50,09	49,54		25,722		50,00	17,43
17,84	17,64		8,245	8,847	29,29	
2,03	2,01	27,11	0,602			
7,54	7,46		2,656			
13,12	12,97		3,688		11,31	
8,28	8,19		3,273	10,107	6,53	
0,83	0,82		0,139		0,79	
1,39	1,37		0,351		2,08	
0,78	—		—			
101,90	100,00.					

rstoff-Quotient = 0,7369.

Nro. 24. Gabbro vom linken Abhange des mittleren *Eckerthals*. Sehr frisch aussehendes Gestein von mittlerem Korne (die Hauptgemengtheile sind etwa 1—2 Linien gross) mit schwachem Thon-Geruch, bestehend aus:

1) Glänzendem, spaltbarem, weissem bis farblosem Labrador.

2) Dunkel Oliven-grünem bis hell-grünlich grauem Diallag in kleiner Menge.

3) Braunen Krystallen von Augit, nur nach Einer Richtung deutlich spaltbar, auf dieser Spaltfläche gebogen mit mettallischem Perlmutter-Glanz. Diese Krystalle sind wahrscheinlich mit Hornblende verwachsen, da zuweilen der Hornblende-Winkel sichtbar ist.

4) Kleinen zu Gruppen vereinigten oder auch vereinzelten Glimmer-Blättchen.

5) Kleinen Titaneisen-Körnchen in grosser Menge.

Auf Kluft-Flächen ist strahlige Hornblende von grau-grüner Farbe ausgeschieden.

Spez. Gewicht = 3,00 bei 15,5° C.

	a.	b.		c.		Normalpyroxenische Masse
Schwefel	0,01					
Fluor	0,08					
Phosphorsäure	0,53					
Titansäure	1,12					
Kieselerde	48,19	48,58		25,223		48,47
Thonerde	16,67	16,81		7,857		
Chromoxyd	0,03	0,03	29,74	0,009	8,696	30,16
Eisenoxyd	2,74	2,77		0,830		
Eisenoxydul	10,05	10,13		2,248		
Kupferoxyd, Manganoxydul	Spuren					
Kalkerde	10,21	10,29		2,926	9,165	11,87
Magnesia	7,62	7,68		3,069		6,89
Kali	0,34	0,34	3,71	0,057		0,65 2,61
Natron	3,32	3,37		0,865		1,96
Wasser	1,05					
	101,96	100,00.				

Sauertoff-Quotient = 0,708.

Nro. 25. Gabbro vom oberen *Radauberge*. Mittel- bis grob-körniges Gemenge, sieht nicht mehr frisch aus, so dass die augitischen Gemengtheile kaum von einander zu unterscheiden sind.

Gemengtheile:

1) Weisser, spaltbarer, glänzender und gestreifter Labrador.

2) Grünlich-braune bis Speiss-gelbe, auf der deutlichsten Spaltfläche metallisch schimmernde Krystalle von verwittertem Hypersthen, deren Härte 4—5 ist und die nur schwer an dünnen Kanten unter Funkensprühen zu einem grünen undurchsichtigen Glase schmelzen.

3) In Farbe und Glanz nur wenig vom Hypersthen verschieden, erscheint Diallag, der aber auch verwittert ist. Ob neben Hypersthen auch Augit vorhanden ist, lässt sich nicht erkennen.

von diesen Mineralien der Augit-Familie sind mit Horn-
umgeben.
r selten braune Glimmer-Blättchen.
r selten etwas Titaneisen.
nze Gestein ist von Eisenoxyd-Hydrat durchdrungen und
un gefärbt.
Gewicht = 2,98 bei 22,5° C.

a.	b.		c.		d.	e.
50,70	50,77		26,361		50,00	17,43
15,64	15,67		7,324	8,106	29,29	
2,61	2,61	23,32	0,782			
5,04	5,04		1,118			
Spur	—		—			
11,70	11,72		3,332	9,674	11,31	
11,52	11,54		4,612		6,53	
0,78	0,78	2,65	0,132		0,79	2,87
1,87	1,87		0,480		2,08	
1,20	—					
101,6	100,00.					

stoff-Quotient = 0,674.

26. Gabbro von der Mündung des *Abbeborn* *adau*. Mittelkörniges Gemenge mit schwachem Thon-
Das Gestein scheint noch ziemlich frisch zu seyn, nur
hie und da etwas Eisenoxyd-Hydrat ausgeschieden. Ge-
:
brador in kleinen weiss-glänzenden Kryställchen.
allag ist fast gar nicht vorhanden.
össere und kleinere hell-braune Krystalle von Hypersthen
mit lebhaftem Perlmutter-artigem Glasglanze. Die Blätter-
e bilden theils einen rechten Winkel, theils einen Winkel
stark vorherrschend.
kleine Glimmer-Blättchen.
benfalls selten kleine Körner von Titaneisen. Dies Gestein
so im Wesentlichen aus Labrador und vorwaltendem

Gewicht = 3,00 bei 10° C.

a.	b.		c.		d.	e.
50,92	50,83		26,392		50,00	17,43
13,37	13,34		6,236	8,945	29,29	
9,05	9,04	29,84	2,709			
7,47	7,46		1,656			
8,50	8,49		2,414		11,31	
9,10	9,08		3,629	8,073	6,53	
0,90	0,90	1,76	0,153		0,79	2,87
0,86	0,86		0,221		2,08	
1,22	—					
101,39	100,00.					

stoff-Quotient = 0,645.

Nro. 27. Gabbro aus den Steinbrüchen des *Radauthals*. Mittel- bis klein-körniges Gemenge, sehr frisch aussehend, ohne Thon-Geruch. Gemengtheile:

1) Lebhaft glänzender weisser oder farbloser Labrador.

2) Bräunlich-grüner, harter, Perlmutter-glänzender Hypersthen, neben welchem vielleicht auch etwas Augit vorkommt.

3) Seltener dunkel-grüne oder grau-grüne Parthieen von mattem oder nur schimmerndem weichem Diallag; tritt gegen den Hypersthen zurück.

4) Viele sehr kleine zerstreute Glimmer-Blättchen.

5) Viele sehr kleine Titaneisen-Körnchen.

Labrador und Hypersthen als die Hauptgemengtheile, halten sich hier ziemlich das Gleichgewicht, — Hornblende scheint gänzlich zu fehlen.

Spez. Gewicht = 3,02 bei + 16° C.

	a.	b.	c.	d.	e.
Schwefel	0,07				
Fluor	Spur				
Phosphorsäure	8,44				
Titansäure	1,75				
Kieselerde	49,63	50,72	26,335	50,00	17,43
Thonerde	16,18	16,54	7,731	8,438	29,29
Chromoxyd	0,38	0,39	0,120		
Eisenoxyd	1,92	1,96	31,49 0,587		
Eisenoxydul	12,03	12,29	2,728		
Manganoxydul	0,30	0,31	0,069		
Kupferoxyd	Spur				
Kalkerde	9,33	9,54	2,713	8,340	11,31
Magnesia	5,38	5,49	2,194	6,53	
Kali	0,81	0,83	2,76 0,141	0,79	2,87
Natron	1,89	1,93	0,495	2,08	
Wasser	0,55	—			
	100,66				

Sauerstoff-Quotient = 0,637.

An einer andern Stelle derselben Steinbrüche findet sich übrigens eine Abänderung, in welcher fast alle, die einzelnen Gabbro-Abänderungen bildenden Mineralien zusammen vorkommen.

Der Gabbro des unteren *Radauthals* ist auch von Keibel* analysirt worden. Nach ihm besteht derselbe aus Labrador, Diallag und etwas Magneteisen. Das Letztere wird wohl als Titaneisen zu betrachten seyn. Vom Diallag führt Keibel an, dass er dunkel-grün gefärbt sey, zuweilen jedoch so entschieden ins Braune spiele, dass man fast glauben könne, man habe es mit mehren Gemengtheilen zu thun. Trotzdem, dass nun die von Keibel ausgeführte mikroskopische Untersuchung im Ganzen nur 3 Gemengtheile des Gabbro ergeben hat, glaube ich doch, dass neben Diallag noch Hypersthen

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. IX, S. 572.

ar, der sich von jenem ganz vorzüglich durch seine
e unterscheiden lässt.
e von mehren Stellen der Steinbrüche Gabbro-Proben
n und finde überall neben dem Labrador ein hartes
lineral vorherrschend, dessen Blätter-Durchgänge, wenn
t sichtbar sind, einen stumpfen oder einen rechten Win-
nder bilden. Der weiche Diallag tritt hier mehr zurück.
ultat von REIBEL's Analyse ist folgendes:

8. Spez. Gewicht = 3,081.

	a.	b.		c.	Normalpyroxenische Masse		
. . .	49,14	49,42	. .	25,660	. . .	48,47	
. . .	15,19	15,28	. .	7,142	8,913		
. . .	5,88	5,91	30,78	1,771		30,16	
l . .	9,49	9,54		2,117	. . .		
lul . .	0,05	0,05	. .	0,011	. . .		
. . .	10,50	10,56	. .	3,003	8,433	11,87	
. . .	6,64	6,68	. .	2,670		6,89	
. . .	0,28	0,28	2,56	0,047	. . .	0,65	2,61
. . .	2,26	2,28		0,585	. . .	1,96	
. . .	0,52						
m . .	0,11						
m . .	0,09						
ure .	0,81						
. . .	Spur						
	100,96	100,00					

rstoff-Quotient = 0,676.

Resultate sind also im Wesentlichen dieselben, wie bei
alyse.

29. Verwitterter Gabbro aus den Steinbrü-
s *Radauthals*. Das Gestein hat schwachen Thon-
d braust nicht mit Säuren. Der Labrador ist gelblich- oder
weiss und nur schwach durchscheinend geworden. Die
n sind noch deutlich sichtbar, aber nur mit schwachem
rsehen.
Härte ist unverändert. Ausserdem sind hier noch grünlich-
braun gefärbte, deutlich spaltbare, schwach metallisch
-glänzende, auf der Spaltfläche schwach gefaserte Krystalle
r dunkel-grüne matte oder glanzlose, ebenfalls weiche,
lich spaltbare Parthieen vorhanden. Welches von diesen
neralien ursprünglich Hypersthen, welches Diallag war,
nicht mehr erkennen. — Auch die kleinen Glimmer-
und Titaneisen-Körnchen sind noch vorhanden.
Gewicht = 2,91 bei + 12,5° C.

Kieselerde . .	53,10	.	52,96	.	27,498	
Thonerde . . .	15,90	.	15,85	.	7,409	10,094
Eisenoxyd . .	9,00	.	8,96	.	2,685	
Eisenoxydul . .	5,21	.	5,19	.	1,152	
Kalkerde . . .	7,87	.	7,84	.	2,229	
Magnesia . . .	4,68	.	4,67	.	1,866	6,337
Kali	0,82	.	0,82	.	0,139	
Natron . . .	3,72	.	3,71	.	0,951	
Wasser . . .	1,28	.	—	.	—	
	101,58		100,00.			

Sauerstoff-Quotient = 0,597.

Nro. 30. Grobkörniger Gabbro von der *Baste*. Das Gestein hat Thon-Geruch und ist überhaupt nicht völlig frisch, indem hie und da Eisenoxyd-Hydrat ausgeschieden oder als Überzug vorkommt. Die 2—3 Linien grossen Gemengtheile sind:

1) Vorherrschend dichter weisser Labrador, nur selten werden einzelne Individuen so gross, dass die Spaltfläche mit der Streifung erkannt werden kann.

Die Analyse dieses Labradors siehe unter Nro. 2.

2) Dunkel Oliven-grüne ins Bräunliche geneigte Krystalle von Diallag, auf der deutlichsten Spaltfläche matten Perlmutter-Glanz zeigend. Die Analyse dieses Diallags siehe unter Nro. 5. Dieser Diallag ist häufig mit Hornblende verwachsen.

3) Hell-brauner durchscheinender und matter Augit, umgeben von dunkel-brauner oder grüner, lebhaft Glas-glänzender Hornblende. Die Analyse von Augit und Hornblende ist unter Nro. 15 angegeben. Glimmer und Titaneisen sind hier nicht sichtbar.

Dies Gestein ist von Herrn Schilling analysirt.

Spez. Gewicht = 2,88 bei + 10° C.

	a.		b.		c.			Normalpyroxenische Masse	
Kieselerde . . .	49,04	.	49,11	. .	25,499	. . . .		48,47	
Thonerde . . .	21,02	.	21,05	. .	9,839	. . . .			
Chromoxyd . . .	0,29	.	0,29	28,25	9,089	10,581	.	30,16	
Eisenoxyd . . .	2,17	.	2,18		0,653	. . . .			
Eisenoxydul . .	4,72	.	4,73	. .	1,050	. . . .			
Kalkerde . . .	11,64	.	11,66	. .	3,315	. . . .		11,87	
Magnesia . . .	7,22	.	7,23	. .	2,890	8,050	.	6,89	
Kali	1,92	.	1,92	3,75	0,326	. . . .		0,65	2,61
Natron	1,83	.	1,83		0,469	. . . .		1,96	
Wasser	0,87	.	—						
	100,70		100,00						

Sauerstoff-Quotient = 0,731.

Nro. 31. Gabbro vom *Molkenhause*. Klein-körniges Gemenge mit sehr schwachem Thon-Geruch und von anscheinend frischer Beschaffenheit. Gemengtheile:

1) Weisser durchscheinender, auf der Spaltfläche nur matt glänzender oder ganz dichter Labrador.

2) Hell-grau-grüner nicht gebogener, weicher Diallag von Seiden-artigem Perlmutter-Glanz.

ndr Glas-glänzender Augit in kleiner Menge, vielleicht
de verwachsen.
mer zu Gruppen vereinigt.
n Titaneisen.
t von Herrn BRAUNS:
ewicht = 2,95 bei + 15,5° C.

a.	b.		c.	d.	e.
51,73	51,84		26,917	52,00	6,989
17,96	18,00	29,49	8,414	28,17	
11,47	11,49		2,550		
11,31	11,33		3,222	10,57	
5,78	5,79		2,314	6,06	
0,29	0,29	1,55	0,049	0,96	
1,26	1,26		0,323	2,24	
0,66					
100,45	100,00.				

toff-Quotient = 0,627.

2. Gabbro aus dem *Eckerthale* in der Nähe
ren Gabbro-Grenze. Mittel-körniges Gemenge von
helleren Farbe, als andere Varietäten, hat Thon-Geruch;
etwas zersetzt aus. Gemengtheile:
isser, zuweilen spaltbarer und glänzender, meist aber
l glanzloser Labrador, der seine Härte schon etwas einge-
Dies Mineral ist hier überwiegend.
ll-braune, stark Glas- bis Perlmutter-glänzende Hornblende
, worin gradlinig begrenzte Körner eines andern nicht
ren Minerals sehr häufig zerstreut liegen.
ltener hell-graulich grüner Diallag von Hornblende um-

ben so selten kleine Kryställchen von Hypersthen.
sirt von Herrn HAHN.
. Gewicht = 2,90 bei + 15° C.

a.	b.		c.		Normalpyroxenische Masse
44,79	47,71		24,772		48,47
21,43	22,84		10,676	10,862	
0,58	0,62	29,19	0,186		30,16
5,38	5,73		1,272		
10,04	10,69		3,040		11,87
8,38	8,93		3,569	8,591	6,89
1,96	2,09	3,48	0,354		0,65
1,31	1,39		0,356		1,96
5,80	—				
99,67	100,00				

erstoff-Quotient = 0,785.

). 33. Gabbro-artiges Gestein vom *Meinecken*

senoxyd und Eisenoxydul sind hier nicht neben einander bestimmt

berg (am linken Abhange des *Ilsethals*). Dies Gestein ist mir von Herrn Berg-Kommissär JASCHE in *Ilsenburg* unter dem Namen Hornfels übergeben worden; es hat aber eine so grosse Ähnlichkeit mit einigen Gabbro-Varietäten, dass ich es, allerdings mit Vorbehalt, hier einfügen will. Es ist ein fein-körniges, sehr frisch aussehendes Gemenge, dessen einzelne Theile sich kaum bestimmen lassen; doch kann man hie und da einen gestreiften Feldspath oder metallisch schimmernden Diallag, oder auch, und diess am besten, den braunen Glimmer erkennen; auch kleine Körnchen von Titaneisen scheinen nicht zu fehlen.

Analysirt von Herrn Dr. FUCHS.

Spez. Gewicht = 2,95 bei + 4° C.

	a.	b.		c.		d.	e.
Kieselerde	53,60	53,08		27,560		53,00	5,225
Thonerde	15,73	15,57		7,278			
Eisenoxyd	5,99	5,94	29,98	1,780	9,058	27,60	
Eisenoxydul	8,56	8,47		1,880			
Kalkerde	8,92	8,84		2,514		10,19	
Magnesia	5,49	5,43		2,170	7,195	5,82	
Kali	0,61	0,61	2,67	0,103		1,06	3,37
Natron	2,08	2,06		0,528		2,31	
Wasser	0,29	—					
	101,27	100,00.					

Sauerstoff-Quotient = 0,589.

Im Allgemeinen stimmt diese Analyse mit der Zusammensetzung anderer Gabbro-Abänderungen überein, so dass das Gestein auch vom chemischen Standpunkte aus als Gabbro angesehen werden kann, doch steht sein Vorkommen in keinem Zusammenhange mit der Hauptmasse des Gabbro; es scheint vielmehr ganz dem Granit anzugehören.

Nro. 34. Ganz fein-körniger Gabbro oder Diabas als Einschluss im mittel-körnigen Gabbro der Steinbrüche. Dieser Einschluss hatte mehre Fuss im Durchmesser und war gegen den übrigen Gabbro scharf abgeschnitten. Das Gestein ist sehr fein-körnig, man kann aber doch noch erkennen, dass es aus einem weissen Feldspath-artigen, einem hell-grünen, vielleicht mit jenem identischen Minerale und aus viel braunem Glimmer besteht, der hie und da in Gruppen vereinigt, oder auch in vielen einzelnen Blättchen vorkommt. Auch Magnetkies ist darin ausgeschieden. Das Gestein braust nicht mit Salzsäure und hat nur schwachen Thon-Geruch. Nach dieser Beschreibung könnte das Gestein entweder ein fein-körniger Gabbro oder ein Einschluss von Diabas seyn.

Spez. Gewicht = 2,90 bei + 15° C.

a.	b.	c.			Sauerstoff-Verhältniss
49,17	49,52	25,712			3,47 oder 2,44
18,78	18,91	8,839	10,523	1,42	„ 1
5,58	5,62	1,684			
8,44	8,49	1,884			
8,35	8,40	2,388			
5,98	6,02	2,406	7,410	1	„ 0,7
0,55	0,55	0,093			
2,47	2,49	0,639			
2,13	—				
101,45	100,00.				

-Quotient = 0,697.

, aus der Ähnlichkeit der prozentischen Zusammen-
auerstoff-Quotienten und des Sauerstoff-Verhältnisses
mehrer Gabbro-Abänderungen und besonders mit
welchem der Einschluss eingelagert ist, nämlich Nro.
ein für einen fein-körnigen Gabbro halten zu dürfen.
aber auch ein Diabas-Einschluss, der aus dem Gabbro
n aufgenommen hat, da im Übrigen seine Zusammen-
gen des Diabas-Porphyrs Nro. 36 ähnlich ist.

henden Analysen ergibt sich, dass die Gabbro-Ge-
zburg sehr basisch sind; sie sind ferner reich an
meist auch an Eisen, Kalk und Magnesia, dagegen
n, besonders an Kali. Ziemlich feststehend ist der
lerde, der nur zwischen 48 und 53 %, meist aber
en Grenzen schwankt, der Gehalt an Kali, Natron und
lk, der zwischen 8 und 11 % schwankt, meist aber
e kommt. Dem meisten Wechsel ist der Gehalt an
senoxyd, Thonerde und Magnesia unterworfen. Diese
haben ihren Grund in der verschiedenen mineralogi-
ensetzung der betreffenden Gesteine. Denn es ist
Gesteine, welche arm an Labrador, aber reich an
nd Hornblende oder Hypersthen sind, auch arm seyn
nerde und reich an Magnesia und umgekehrt. Da
elativen Mengen-Verhältnisse von Labrador einerseits
, Diallag und Augit anderseits in den verschiedenen
en nicht geändert haben werden, so wird ihre Durch-
mensetzung ursprünglich ähnliche Verschiedenheiten
wie sie noch heute vorhanden sind. Die Umänderun-
zungen, welche diese Gesteine erlitten haben, werden
uch nicht dadurch ermitteln lassen, dass man sie auf
rde-Gehalt berechnet und die so erhaltenen Zahlen
rgleicht, denn dieser Thonerde-Gehalt ist auch schon
glichen Gesteinen ein verschiedener gewesen.

stoff-Quotienten sind in den verschiedenen Gesteinen

in Nro. 22	= 0,575	in Nro. 24	= 0,708
„ „ 31	= 0,626	„ „ 30	= 0,731
„ „ 27	= 0,637	„ „ 23	= 0,737
„ „ 26	= 0,645	„ „ 32	= 0,785
„ „ 25	= 0,674	Mittel	= 0,679.
„ „ 28	= 0,675		

Das Sauerstoff-Verhältniss von

$RO : R_2O_3 : SiO_2$

ist in Nro.	22	= 1 : 1,65	: 4,7	oder wie	0,6	: 1	: 2,8
„ „	23	= 1 : 0,87	: 2,5	„ „	1,14	: 1	: 2,9
„ „	24	= 1 : 0,95	: 2,76	„ „	1,05	: 1	: 2,9
„ „	25	= 1 : 0,84	: 2,7	„ „	1,19	: 1	: 3,25
„ „	26	= 1 : 1	: 3,2	„ „	1	: 1	: 3,2
„ „	27	= 1 : 1	: 3,1	„ „	1	: 1	: 3,1
„ „	28	= 1 : 1,05	: 3,04	„ „	0,95	: 1	: 2,9
„ „	30	= 1 : 1,3	: 3,1	„ „	0,76	: 1	: 2,4
„ „	32	= 1 : 1,2	: 2,9	„ „	0,8	: 1	: 2,3
im Mittel		= 1 : 1,1	: 3,1	„ „	0,94	: 1	: 2,86

Man kann also für das mittlere Sauerstoff-Verhältniss die Zahlen 1 : 1 : 3 annehmen.

Im Allgemeinen stimmen mehre Analysen gut mit der Normal-pyroxenischen Zusammensetzung überein, wie sie von Bunsen für vulkanische Gesteine aufgestellt worden ist. Eine besonders überraschende Übereinstimmung zeigt die Keibel'sche Analyse Nro. 28.

Der Verwitterungs-Prozess, der in diesen Gesteinen vor sich geht, lässt sich am besten durch Vergleichung Nro. 27 und 29 ermitteln, weil das letzte das Verwitterungs-Produkt des ersten ist. Hier kann man, da nur der Zersetzungs-Prozess einer und derselben Gesteins-Abänderung untersucht werden soll, beide Analysen auf gleichen Thonerde-Gehalt berechnen und mit einander vergleichen:

	Nro. 28.	Nro. 29.
Kieselerde	46,00	50,10
Thonerde	15,00	15,00
Eisenoxyd	1,78	8,47
Eisenoxydul	11,14	4,91
Kalkerde	8,65	7,41
Magnesia	4,98	4,42
Kali	0,75	0,77
Natron	1,75	3,51

Hiernach hat der Verwitterungs-Prozess nur in Folgendem bestanden: Vor Allem wurde, und das geht aus der Vergleichung der ursprünglichen Analysen hervor, Wasser aufgenommen; gleichzeitig verwandelte sich ein grosser Theil des Eisenoxyduls in Eisenoxyd, eine Wirkung, die durch den Luft-Gehalt des das Gestein durchdringenden Wassers hervorgebracht wurde. Ferner wurde ein kleiner Theil Kalk und Magnesia fortgeführt, während das Kali unverändert blieb, dagegen trat eine Anreicherung von Kieselerde und Natron ein.

ıt daraus, dass auch in diesen Gesteinen der Verwit-
ss im Wesentlichen einen ähnlichen Verlauf nimmt,
meisten anderen Gesteinen z. B. bei den Melaphyren,
den schwarzen und den Quarz führenden Porphyren.
überall eine Vergrösserung des Kieselerde- und Alkali-
Verminderung von Kalk und Magnesia und eine Um-
Eisenoxydul in Eisenoxyd hervor.

r Gabbro übrigens durch Verwitterung auch Kieselerde
eträchtlicher Menge verlieren kann, zeigt die Analyse
verwitterten Gesteins Nro. 32, dessen Kieselerde-Gehalt
im Wasser-haltigen und bis 47,71% im Wasser-freien
ıbgeht.

merkwürdig und räthselhaft ist ein schon oben hervor-
nstand, dass nämlich der Gabbro von *Harzburg* weder
och im mehr oder weniger verwitterten Zustande koh-
k enthält und dass dieser Körper auf Gängen nur hie
eschieden gefunden wird. Hier am *Harze* kann man
die Erfahrung machen, dass wenn Labrador-haltige
h nur anfangen zu verwittern, sie gleich mit Säuren
n ist der Gabbro ebenfalls ein Labrador-haltiges Ge-
ı, in ähnlicher Weise wie andere Gesteine, einem Ver-
ɔzesse unterworfen, einen Theil seines Kalkes verliert,
ɛr kohlensaurer Kalk als Verwitterungs-Produkt im Ge-
hieden würde. Der in den Gängen ausgeschiedene
ıalk ist seiner Menge nach zu unbedeutend, als dass
en durch Verwitterung dem Gabbro entzogenen Kalk
nte. Es scheint daher, als wenn die Kohlensäure bei
ungen des Gabbro wenig oder fast gar keinen Einfluss
e. Da man nun den kohlensauren Kalk im Gabbro
icht und in den Gängen nur selten antrifft, da man
Gabbrostücke häufiger findet als verwitterte, so ist die
ɛchtfertigt, dass der Gabbro im Allgemeinen den zer-
ıflüssen der Atmosphärilien einen grossen Widerstand
ɛt habe.

ntlichen Zersetzungs- und Verwitterungs-Prozesse sind
allein, welche verändernd auf den Gabbro eingewirkt
n wir doch die Hornblende einestheils mit dem Diallag,
mit dem Augit in einer solchen Weise verwachsen,
ıwandlung der beiden letzten in die erste vermuthet

Diallag sowohl wie Augit sind häufig umgeben von
ɔrnblende in regelmässiger Verwachsung. Setzt irgend
Diallag- oder Augit-Krystall eine feine Spalte, dann
ıale Hornblende-Saum auch dieser, so dass die Seiten-
ıalte aus Hornblende bestehen. Hier musste also der
ursprünglich Diallag oder Augit gewesen seyn, dar-
lie feine Spalte und dann erst konnte sich der Diallag

oder Augit am Rande der Spalte in Hornblende verwandeln. Es muss also hier ein Umwandlungs-Prozess stattgefunden haben, durch welchen Diallag oder Augit wenigstens an den Rändern in Hornblende übergingen. Von welcher Art dieser Umwandlungs-Prozess war, kann durch Vergleichung der Zusammensetzung der drei Mineralien ermittelt werden. Einen Fingerzeig geben aber auch schon die hauptsächlichsten Ausfüllungen der den Gabbro so vielfach durchsetzenden Gänge, deren Bestandtheile gewiss zum grossen Theil dem Gabbro durch Gewässer entzogen und in den Gangspalten abgesetzt wurden. Die Beziehungen zwischen mineralogischer und chemischer Zusammensetzung des Gabbro, sowie die Ermittelung der jene Umwandlungen bewirkenden Prozesse soll Gegenstand des nachfolgenden Abschnitts seyn.

Beziehungen zwischen der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung des Gabbro und Ermittlung der in ihm stattfindenden Umwandlungs-Prozesse.

Wenn die Beziehungen zwischen der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung des Gabbro ermittelt werden sollen, so stösst man meistens auf beinahe unüberwindliche Schwierigkeiten. Vor Allem ist die Zahl der mineralogischen Gemengtheile eine sehr grosse und ausserdem sind fast in jedem der Gemengtheile alle chemischen Bestandtheile vertreten. Indessen sind einige der untersuchten Gabbro-Abänderungen verhältnissmässig ziemlich einfach zusammengesetzt und lassen eine ungefähre Berechnung ihrer Gemengtheile desshalb auch zu. Im Nachfolgenden soll bei Nro. 23 und 26 eine Rechnung ausgeführt werden, um die Menge der mineralogischen Bestandtheile zu bestimmen.

Gabbro Nro. 23 vom *Ettersberge*.

		Sauerstoff-Gehalt	Sauerstoff des Labradors	abgezogen bleibt	Sauerstoff des Augits aus dem Kalk berechnet	abgezogen bleibt	Sauerstoff des Hypersthen a. d. Magnesia berechnet	abgezogen bleibt	Sauerstoff des Titaneisens
SiO_2	49,54	25,722	14,532	11,190	6,635	4,555	4,612	−0,057	—
Al_2O_3	17,64	8,245	7,663	0,582	0,421	0,161	0,306	−0,145	—
Fe_2O_3	2,01	0,602	0,353	0,249	0,077	0,172	—	+0,172	0,172
FeO	7,46	1,656	—	1,656	0,504	1,152	0,679	+0,473	0,473
CaO	12,97	3,688	2,181	1,507	1,360	0,147	0,169	0,022	—
MgO	8,19	3,273	0,117	3,156	1,665	1,491	1,491	—	
KO	0,82	0,139	0,490	—					
NaO	1,37	0,351		—					
	100,00								

ıer Übersicht der Sauerstoff-Verhältnisse berechnet sich mmensetzung des Gabbro Nro. 23 wie folgt:
ıbro Nro. 23 besteht aus

Labrador ıder		25,14% Augit oder	16,91% Hypersthen oder	2,70% Titaneisen oder	Summa
. . . .	27,99	12,78	8,88	—	49,65
. . . .	16,39	0,90	0,65	—	17,94
. . . .	1,19	0,25	..	0,57	2,01
. . . .	—	2,27	3,06	2,13	7,46
. . . .	7,67	4,78	0,59	—	13,04
. . . .	0,29	4,16	3,73	—	8,18
. . . .	0,82	—	—	—	0,82
. . . .	1,37	—	—	—	1,37
	55,72	25,14	16,91	2,70	100,47

ıser wie bei der folgenden Berechnung ist die Analyse ırs Nro. 1 und die Analyse des Augits Nro. 9 sowie ıens Nro. 11 zu Grunde gelegt.

Nro. 26 von der Mündung des *Abbeborn* in die

	Sauerstoff-Gehalt	Sauerstoff des Labradors berechnet aus den Alkalien	abgezogen bleibt	Sauerstoff des Augit aus dem Kalk berechnet	abgezogen bleibt	Sauerstoff des Titanhaltigen Eisenoxyd	abgezogen bleibt Sauerstoff des Hypersthen	
ɜ3	26,392	11,103	15,289	1,969	13,320	—	13,320	13,579
ɜ4	6,236	5,852	0,384	0,125	0,259	—	0,259	
ɔ4	2,709	0,268	2,441	0,023	2,418	0,544	1,874	
16	1,656	—	16,56	0,149	1,517	—	1,517	6,789
19	2,414	1,663	0,751	0,402	0,349	—	0,349	
ɔ8	3,629	0,089	3,540	0,491	3,049	—	3,049	
ɔ0	0,153	0,374						
ɜ6	0,221							

ı besteht der Gabbro Nro. 26 aus

ɔ Labrador ɔder		7,45% Augit oder	48,16% Hypersthen oder	1,81% Titanhalt. Eisenoxyd	Summe
. . . .	21,39	3,79	25,65	—	50,83
. . . .	12,52	0,27	0,55	—	13,34
. . . .	0,89	0,08	6,26	1,81	9,04
. . . .	—	0,67	6,84	—	7,51
. . . .	5,85	1,41	1,23	—	8,49
. . . .	0,23	1,23	7,63	—	9,09
. . . .	0,90	—	—	—	0,90
. . . .	0,86	—	—	—	8,86
	42,64	7,45	48,16	1,81	100,06

Diese Berechnungen können keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit machen, weil die Mineralien, die der Berechnung zu Grunde gelegt sind, nicht alle dem betreffenden Gesteine entnommen sind, und die an verschiedenen Orten vorkommenden Labradore, Augite und Hypersthene gewiss auch eine innerhalb gewisser Grenzen schwankende Zusammensetzung haben. Desshalb musste auch in dem Hypersthen von Nro. 26 ein Gehalt von Eisenoxyd angenommen werden, während der aus Nro. 23 aus gesuchte Hypersthen ganz frei von Eisenoxyd ist.

In Bezug auf die übrigen Gesteine ist noch folgendes zu bemerken:

Nro. 22 besteht zum überwiegend grössten Theil aus Labrador, der aber Alkali-reicher seyn muss, als die oben unter Nro. 1, 2 und 3 analysirten, denn obgleich hier dem Labrador noch Diallag und Titaneisen oder Magneteisen beigemengt sind, enthält das Gestein doch bedeutend mehr Alkali, als jene Labradore. — Ferner muss hier der Diallag ziemlich arm seyn an Magnesia, da der Magnesia-Gehalt des ganzen Gesteins nur 1,57% beträgt, wovon ein Theil noch auf den Magnesia-Gehalt des Labradors kommt.

Der hohe Kieselerde-Gehalt endlich deutet auf die Anwesenheit von Quarz hin, den ich auch in kleinen Körnchen gefunden habe. Ausserdem deutet auch der Sauerstoff-Quotient 0,575 die Gegenwart freier Kieselerde an, da er dem Sauerstoff-Quotienten der augitischen Mineralien und der Hornblende gleich ist, und doch vorzugsweise aus Labrador besteht.

Es ist nämlich der mittle Sauerstoff-Quotient:

der Augite	0,582
„ Diallage	0,585
des Hypersthens . . .	0,574
der Hornblenden . . .	0,565
„ Labradore	0,702

Wenn man nach der mineralogischen Beschreibung von Nro. 22 auch annehmen kann, dass es ein normaler Gabbro ist, so kann es doch nicht als Normal-Typus für das ganze, das Gebiet des *Radauthals* zusammensetzende Gestein gelten, weil derartige lediglich aus Labrador und Diallag bestehende Abänderungen nur selten vorkommen.

Auch in Nro. 24 ist der Gehalt an Labrador überwiegend, denn es ist hier nicht allein der Gehalt an Alkalien ein sehr bedeutender, sondern es steht auch der Sauerstoff-Quotient (0,708) demjenigen des Labradors näher, als demjenigen der andern Gemengtheile. Diess beweist auch zugleich, dass keine freie Kieselerde hier vorhanden ist. Übrigens wird der Sauerstoff-Quotient nicht allein durch den Labrador so sehr in die Höhe getrieben, sondern auch durch den Gehalt an Glimmer und Titaneisen.

Nro. 25 ist bedeutend ärmer an Labrador, denn einerseits ist

der Alkali-Gehalt des ganzen Gesteins nicht bedeutend, anderseits steht der Sauerstoff-Quotient (0,674) bedeutend unter demjenigen von Nro. 24. — Ferner muss hier der Hypersthen die anderen augitischen Gemengtheile bedeutend überwiegen, denn berechnet man aus dem Alkali-Gehalt des ganzen Gesteins die zum Labrador erforderliche Kalk-Menge und zieht diese von dem gesammten Kalk-Gehalte ab, so bleibt für die Kalk-haltigen, augitischen Mineralien nur sehr wenig übrig. Diess Gestein besteht daher vorzugsweise aus Labrador und Hypersthen, stellt also auch einen Hypersthenfels dar. Desshalb ist auch das ganze Gestein so reich an Magnesia.

In Nro. 27 scheint der Labrador die übrigen Gemengtheile etwas zu überwiegen, denn der Sauerstoff-Quotient steht hier fast genau in der Mitte zwischen demjenigen des ersten und demjenigen der letzten. Der Alkali-Gehalt der Durchschnitts-Analyse deutet dagegen einen etwas höheren Labrador-Gehalt an, wenn man die Labradore Nro. 1, 2 und 3 einer Berechnung zum Grunde legt.

Auch hier herrscht der Hypersthen gegen die übrigen augitischen Gemengtheile stark vor, da nach Abzug des dem Labrador angehörenden Kalks von der Gesammtmenge dieses Körpers fast gar kein Kalk mehr für Augit und Diallag übrig bleibt.

In Nro. 30 muss der Labrador wegen des hohen Alkali-Gehalts und des bis 0,731 steigenden Sauerstoff-Quotienten wieder vorherrschend seyn, während in Nro. 31, wo der Sauerstoff-Quotient = 0,627 und der Alkali-Gehalt ein mittler ist, der Labrador einerseits und die übrigen Gemengtheile andrerseits sich das Gleichgewicht halten.

Nro. 32 ist ein stark verwittertes Gestein, welches schon dem äusseren Ansehen nach eine überwiegende Menge von Labrador enthalten muss. Der hohe Wasser-Gehalt und der bis 0,785 steigende Sauerstoff-Quotient zeigen die Richtung an, in welcher die Zersetzung hier stattgefunden hat; das Gestein hat nämlich Wasser aufgenommen und ist basischer geworden, d. h. es kann Kieselerde verloren haben. Es scheint, als ob hier vorzugsweise der Labrador diese Umwandlung erlitten habe.

Es wirft sich nun die Frage auf, welche Umwandlungs-Prozesse in den den Gabbro zusammensetzenden Mineralien stattgefunden haben. Es sind hier zunächst fünf Prozesse ins Auge zu fassen, nämlich:

1) Die Umwandlung des krystallisirten Labradors in den dichten, 2) diejenige von Augit in Diallag, 3) diejenige von Augit in Hornblende, 4) diejenige von Diallag in Hornblende, 5) endlich die Umwandlung von Diallag, Augit und Hornblende in Glimmer.

Im Nachstehenden soll der Versuch gemacht werden, die chemischen Prozesse, welche diese Umwandlungen bewirkt haben, zu ermitteln.

Die Umänderung des krystallisirten Labradors in den dichten

scheint ein sehr einfacher Prozess zu seyn, denn vergleicht man die Zusammensetzung des ersten mit derjenigen der dichten Labradore Nro. 2 und 3, so sieht man, dass der Unterschied eigentlich nur in dem etwas grösseren Wasser-Gehalte der dichten Abänderung besteht. Der erste musste also etwas Wasser aufnehmen, um in eine dichte Abänderung überzugehen. Dass hierbei kleine Mengen des einen und des anderen Bestandtheils aufgelöst und fortgeführt seyn können, ist möglich, lässt sich aber aus den Analysen nicht mit Bestimmtheit erkennen.

Was die unter 2, 3 und 4 angeführten Umwandlungen betrifft, so möchte es die Übersicht erleichtern, wenn man die Analysen aller hierher gehörigen Mineralien neben einander stellte. Es sollen desshalb im Folgenden die Analysen der im Gabbro von *Harzburg* vorkommenden Augite, Diallage und Hornblenden zusammengestellt werden.

	Augite				Diallage				Hornblenden		
	Nro. 8	Nro. 9	Nro. 10	Nro. 15	Nro. 4	Nro. 5	Nro. 6	Nro. 7	Nro. 14	Nro. 12	Nro. 13
Kieselerde	52,34	51,26	51,70	52,11	52,84	45,73	52,00	52,88	52,13	52,31	50,72
Thonerde	3,05	3,62	5,41	4,49	4,56	5,60	3,10	2,82	6,18	4,46	3,38
Eisenoxyd	—	1,03	—	—	1,84	12,18	—	—	1,14	2,93	—
Eisenoxydul	8,84	9,11	6,67	10,88	9,41	8,00	9,36	8,40	9,20	10,98	17,48
Kalkerde	19,18	19,18	19,68	16,83	13,16	8,86	16,29	17,40	14,32	12,86	13,13
Magnesia	15,58	16,69	15,08	14,23	16,05	12,55	18,51	17,68	17,30	16,18	11,54
Wasser	0,66	0,34	0,82	0,90	3,29	4,68	1,10	1,06	0,73	0,36	1,12

Es ist oben schon hervorgehoben worden, dass der Augit des Gabbro mit dem gleichzeitig vorkommenden Diallag zuweilen derart verbunden ist, dass ein und dasselbe Krystall-Individuum am einen Ende aus Diallag, am andern aus Augit besteht, während der mittle Theil alle Stadien eines Übergangs aus dem einen Minerale in das andere darbietet. Aus dem hohen Wasser-Gehalte des Diallag ist schon oben der Schluss gezogen worden, dass dieses Mineral das Umwandlungs-Produkt des Augit sey. Diese Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man die so überaus frisch und unverändert aussehenden Augite im Gabbro des *Ettersberges* betrachtet, die völlig frei sind von Diallag, während da, wo der Augit seinen Glasglanz zum Theil verloren hat, meist auch Diallag neben ihm vorkommt.

Aus der Vergleichung der Analysen der Diallage und Augite erkennt man sofort, dass wenn wirklich Augit in Diallag umgewandelt ist, diese Veränderung mit einer Aufnahme von Eisenoxydul und Wasser und mit einer Fortführung von Kalkerde verbunden gewesen ist. Zur Vergleichung ganz besonders geeignet, weil die

Mineralien denselben Gesteinen angehören, sind Augit und Diallag Nro. 4, ferner Augit Nro. 15 und Diallag Im Nachstehenden soll durch eine Rechnung gezeigt ass durch Zuführung von Eisen und Wasser, sowie durch von Kalk aus dem Augit Nro. 10 ein mit dem Diallag inahe völlig gleich zusammengesetztes Mineral entstehen

it Nro. 10.	Zugeführtes Eisenoxydul u. Wasser, weggeführter Kalk	Zusammensetzung des Rückstandes	Diallag Nro. 4.
. . . 51,70	—	51,70	52,84
. . . 5,41	—	5,41	4,56
Eisens . 6,67	+ 4,58	11,25	11,25
. . . 19,68	— 6,52	13,16	13,16
. . . 15,08	—	15,08	16,05
. . . 0,82	+ 2,47	3,29	3,29

ler hier angenommenen Umwandlung von Augit in Diallag mmerhin räthselhaft, dass beide Mineralien oft auch ohne Übergang neben einander vorkommen und scharf von einrennt sind. Wesshalb, so kann man hier fragen, ist in bänderungen nur ein Theil der Augite völlig in Diallag elt worden, während der andere Theil, der sich doch ger denselben Verhältnissen befand, ungeändert blieb? Bis ch noch nicht im Stande, diese Frage zu beantworten.

der Beschreibung der Hornblende ist die Verwachsung ierals mit dem Augite geschildert und daraus der Schluss rorden, dass der Augit früher dagewesen sey, wie die Hornss letzte also aus erstem entstanden sey. Vergleicht man, hier den chemischen Prozess, der bei dieser Umwandlung len hat, zu ermitteln, die Analysen der Augite mit derer Hornblende, und zwar Nro. 10 mit Nro. 14 oder Nro.). 12 und 13, so wird man bemerken, dass, da die Hornreicher an Eisen und ärmer an Kalk sind, als die Augite, en Eisen aufgenommen und Kalk abgegeben haben müssen, rnblende überzugehen. Besonders interessant ist die Verdes Augits Nro. 8 mit den Hornblenden Nro. 12 und 13.) 3 Mineralien stammen nämlich von demselben Fundorte, ı nicht gerade aus demselben Felsstücke. Der hell-braun natte und glanzlose Augit Nro. 10 ist hier umgeben zueinem Rande der dunkel-braunen, stark glänzenden Hornp. 12 und diese ist ihrerseits umzogen von der hell-grünen inenden und ebenfalls stark glänzenden Hornblende Nro. 13; dineralien sind scharf von einander geschieden. Die Spalter Hornblende, die auf beiden Seiten des Augit-Kerns sicht-

bar sind, bilden mit der Hauptfläche des Augits einen Winkel von etwa 152°. Die Horblende Nro. 12 unterscheidet sich von der Hornblende Nro. 13 nur durch die Farbe. Die Spaltflächen beider fallen dabei genau in eine Ebene. Ich weiss für die Entstehung eines solchen aus einem Augit-Kerne und 2 Hornblende-Abänderungen bestehenden Krystall-Individuums keine andere Erklärung, als dass der Augit an seinen Rändern in braune Hornblende und diese, durch einen weiter fortschreitenden Prozess, an ihren äussersten Theilen in grüne Hornblende umgewandelt worden ist, während die Umwandlung des Augits in braune Hornblende im Innern des Krystalls noch fortdauerte.

Ist diese Ansicht eine berechtigte, so muss die stattgehabte chemische Umwandlung sich aus der Vergleichung der drei Analysen ergeben; und diese führt zu folgenden Resultaten:

Bei der Umwandlung des Augit Nro 8 in die braune Hornblende Nro. 12 nimmt der erstere Oxyde des Eisens auf und gibt Kalk ab, bei der Umwandlung der braunen Hornblende Nro. 12 in die grüne Hornblende Nro. 13 nimmt erste noch mehr Eisen auf, verliert aber keinen Kalk, sondern Magnesia. In der ganzen Reihenfolge der Umwandlung wird also beständig Eisen aufgenommen; weggeführt wird aber bei der ersten Umwandlung ein Theil des Kalks, bei der zweiten Umwandlung ein Theil der Magnesia. Höchst wahrscheinlich findet auch bei diesen Veränderungen ein Wechsel der Oxydations-Verhältnisse des Eisens statt, die sich aber desshalb hier nicht ermitteln lassen, weil die grüne Hornblende aus Mangel an Material nicht auf ihren Eisenoxydul-Gehalt untersucht werden konnte.

Augit Nro. 8.		Zugeführtes Eisenoxydul weggeführter Kalk	Zusammensetzung des Rückstandes	Hornblende Nro. 12	Zugeführtes Eisenoxydul weggeführte Magnesia	Zusammensetzung des Rückstandes	Hornblende Nro. 13
Kieselerde	52,34	—	52,34	52,31	—	52,31	50,72
Thonerde	3,05	—	3,05	4,46	—	4,46	3,38
Oxyde des Eisens .	8,84	+ 5,07	13,91	13,91	+ 3,57	17,48	17,48
Kalkerde	19,18	— 6,32	12,86	12,86	—	12,86	13,13
Magnesia	15,58	—	15,58	16,18	— 4,64	11,54	11,54
Wasser	0,66	—	0,66	0,36	—	0,36	1,13
	99,65		98,30	100,08		98,81	97,37

Der Prozess, wodurch der Augit in braune Hornblende umgewandelt wird, scheint also im Allgemeinen derselbe zu seyn, wie bei der Umwandlung des Augits in Diallag, nur dass bei dieser neben dem Eisen auch noch Wasser in erheblicher Menge aufgenommen wird.

Zu einem ähnlichen Resultate gelangt man, wenn man den Augit Nro. 10 mit der Hornblende Nro. 14 vergleicht, die beide von demselben Fundorte stammen. Beide sind indessen nicht ganz rein,

10 scheint ein Augit zu seyn, der mit etwas Hornblende,
ne Hornblende, die mit Augit durchwachsen ist; gleich-
ın sie sich zur Vergleichung, da das eine mit andern
as zweite mit andern Hornblenden völlig übereinstimmt.
müsste man dem Augit Nro. 10 Eisen hinzufügen und
ihen, um ein mit der Zusammensetzung der Hornblende
ımendes Produkt zu erhalten. Indessen ist hier auch eine
von Magnesia nicht ausgeschlossen.

ı ferner oben erwähnt, dass auch der Diallag häufig derart
Hornblende-Rande umgeben ist, dass man eine Umwand-
ırsten in letzten für möglich halten muss. Vergleicht man
mensetzung der Diallage mit derjenigen der Hornblenden,
cht es, zu sehen, dass erste nur durch ihren Wasser-Ge-
ron letzten unterscheiden. Würde also Diallag wirklich in
e übergehen, so brauchte diess nur mit einer Wasser-
ng verbunden zu seyn. Nun ist aber der Diallag selbst
ılich ein Umwandlungs Produkt des Augit, und es ist diese
ng, abgesehen von der Wasser-Aufnahme durch denselben
on Statten gegangen, wie die Überführung des Augits in
e. Ich halte es desshalb für möglich, dass der um den
chtbare Hornblende-Rand nicht aus diesem, sondern aus
t hervorgegangen ist, während gleichzeitig oder vielleicht
ır der Kern des Augits demselben Umwandlungs-Prozesse
st, wie der Rand, nur mit dem Unterschiede, dass er,
g mit der Abgabe des Kalks, sowohl Eisen als auch Was-
ıommen, und sich in Diallag verwandelt hat. Aus welchem
eilich das Innere des Augits Wasser aufgenommen haben
Rand dagegen nicht, das lässt sich nicht ermitteln. Es ist
ıon oben angedeutet, dass der Augit zuweilen an seinen
andere Eigenschaften besitzt, als in seinem Innern. Ist
ıchiedenheit hervorgebracht durch eine ursprünglich ver-
Zusammensetzung, so würde es erklärlich seyn, dass der
s anders umgeändert würde, als der Rand, dass der Kern
ıiele Wasser aufnimmt, der Rand aber nicht. Indessen
ı mit dieser Erklärung nicht aus, da die Hornblende sich
auf die Diallag-Ränder beschränkt, sondern auch Spalten
die quer durch den Diallag hindurch gehen.

ünfter im Gabbro stattfindender Prozess ist oben die Um-
von Augit, Hornblende und Diallag in braunen Glimmer

Da nämlich dieser Körper in den genannten Mineralien
gewachsen vorkommt und zwar derart, dass er sie gänzlich
ıt, sich auf allen Spaltflächen oder an ihrem Rande ab-
führt diess auf die Vermuthung einer Umwandlung jener
in den Glimmer. Die Veränderungen, welche jene er-
ssten, wenn sie in Glimmer umgewandelt werden sollten,
ı im Allgemeinen aus den Analysen der betreffenden Mi-

neralien erkennen. Eine Vergleichung derselben ergibt, dass der Glimmer beinahe ganz Kalk-frei und ärmer an Kieselerde, aber viel reicher an Kali, Thonerde und Eisen ist, als Augit, Hornblende und Diallag.

Der Prozess der Umwandlung könnte also in einer Fortführung von Kiesel-saurem Kalk und einer Zuführung von Thonerde-Kali und Eisenoxydul bestanden haben. Dieser Prozess stellt sich also zum Theil als eine Fortsetzung der Umwandlung des Augits in Diallag und Hornblende dar, indem auch hier Eisen aufgenommen und Kalk weggeführt wird. Zugleich tritt aber auch eine Zuführung von Thonerde-Kali und eine Entfernung von Kieselerde ein, so dass der Prozess zu durchgreifend ist, als dass sich durch Rechnung finden liesse, wie viel etwa von den einzelnen Bestandtheilen weggeführt, wie viel neue Körper dem Augit, dem Diallag und der Hornblende zugeführt werden müssten, um in Glimmer überzugehen. Dass mit der Glimmer-Bildung eine Abscheidung von Kieselerde verbunden gewesen seyn muss, ergibt sich theils aus der Zwischenlagerung von Quarz zwischen den Glimmer-Lamellen, theils daraus, dass da wo der Glimmer in grösseren Mengen angehäuft vorkommt, auch eine Ausscheidung von Quarz häufig wahrzunehmen ist.

Woher stammen nun die dem Gabbro zugeführten Stoffe und was ist aus den dem Gabbro entzogenen Bestandtheilen geworden? Die erste Frage kann nur dadurch beantwortet werden, dass man annimmt, die obersten Lagen des Gabbro seyen durch die Tage-Wasser derart zersetzt worden, dass vielleicht erst nach der Ausscheidung des Kalks dem Augit Eisenoxydul und dem Labrador Thonerde Kali entzogen und den tiefer gelegenen Theilen zugeführt worden sey.

Leichter zu beantworten ist die Frage, was aus den im Gabbro aufgelösten Stoffen geworden sey? Die Antwort hierauf ist in den dieses Gestein durchsetzenden Gängen zu suchen; denn es ist wohl von den meisten Geologen anerkannt, dass Gänge, deren Ausfüllungs-Masse ähnlich wie die Erzgänge eine den Seitenwänden der Gangspalten entsprechende symmetrische Anordnung zeigen, ihr Ausfüllungs-Material sehr häufig dem Nebengesteine selbst entnommen haben. Von dieser Art sind aber die oben unter Nro. 4, 5, 6, 7 und 8 angeführten Gänge. So finden wir denn den Kalk, der dem Augit bei seinem Übergange in Hornblende, Diallag und Glimmer entzogen wurde, in den Prehnit-, Stilbit- und Kalkspath-Gängen, die dem Augit bei seiner Umwandlung in Glimmer entzogene Kieselerde in denselben Gängen, sowie in den Quarz-Gängen in Form von Quarz oder von Silikaten. Da nun die in den Gängen vorkommenden Mineralien meist reich an Thonerde sind, so würde auch dieser Körper dem Gabbro, und zwar dem Labrador, als dem einzigen Thonerde-reichen Gemengtheile, entzogen worden seyn.

Die Gang-Ausfüllungen bestehen aber auch zum Theil aus Na-

Mineralien, z. B. Albit, es ist daher denkbar, dass dem Gabbro Thonerde–Natron entzogen und in den Gängen de in verschiedenen Verbindungen abgesetzt worden) durch einen in der Nähe der Oberfläche vor sich 'setzungs-Prozess der Labrador verändert worden, so ıonerde-Kali und Thonerde-Natron entzogen worden rste wurde auf dem Wege, den die Gewässer nach ab- ad zurücklegten, von Augit, Diallag und Hornblende und diese dadurch in Glimmer verwandelt; das Thon- lagegen gelangte in die Spalten und setzte sich da in nit Kieselerde und Kalkerde in einer Reihe von Mine- Dieselben Tagewasser konnten nun auch beim Durch-)bersten Gabbro–Schicht aus dessen Augit Eisen auf- auf ihrem Wege nach abwärts dasselbe theils in den len Augiten abscheiden und unter Auflösen von Kalk ıblende und Diallag umwandeln, theils konnten sie das m von Titaneisen zwischen den Gabbro-Mineralien ab- i vorausgesetzt werden muss, dass auch die Titansäure ;ren Schichten ausgelaugt worden sey. Die Tagewasser aus den obersten Gabbro-Schichten Titansäure, Eisen, i und Thonerde-Natron auf, setzten die 3 ersten in den eins–Theilen ab, führten das letzte gemeinschaftlich Gesteine selbst gelösten Stoffen, nämlich mit Kieselerde in die Gänge und setzten sie dort als Prehnit, Stilbit, Albit, Quarz und Kalkspath etc. ab. Das häufige Zu- nmen der beiden zuletzt genannten Mineralien in den wohl darin seinen Grund, dass die in Wasser gelöste Kalkerde in den Gangspalten mit Kohlensäure-haltigen ısammen kam, wodurch unter Bildung von kohlensaurem 'de als Quarz abgeschieden wurde.

n nun, nachdem die vorstehenden Untersuchungen er- , dass sowohl die Hornblende, als auch der Diallag -Produkte des Kalk-Augits sind, den Gabbro etwas all- ıarakterisiren, so muss man sagen: der Gabbro von esteht aus Labrador und Augit und zwar theils Hy- ls Kalk-Augit mit seinen Umwandlungs-Produkten.

:h im Vorstehenden nach den Prozessen geforscht habe, n Gabbro von *Harzburg* stattgefunden haben, so kann tate nur als einen Versuch betrachten, die so verwickelt Verhältnisse des Gabbro möglichst einfach zu erklären. entfernt davon, zu glauben, dass diese Resultate in ng fest begründet seyen, denn es liegt in der Natur se, dass man nicht überall sich auf Thatsachen stützen nur zu oft zu hypothetischen Annahmen seine Zuflucht . Solche überaus verwickelte Verhältnisse, wie sie im *Harzburg* stattfinden, können nur dann völlig klar ge-

legt werden, wenn sie von verschiedenen Forschern geprüft und diskutirt werden. Sollte die vorliegende Arbeit zu einer weiteren Prüfung der Verhältnisse des *Harzburger* Gabbro anregen, so ist ein Hauptzweck derselben erfüllt.

Lagerungs-Verhältnisse des Gabbro und des Schillerfels.

Über die Lagerungs-Verhältnisse des Gabbro lässt sich leider so gut wie gar nichts anführen. Nach mehren Seiten hin grenzt er an krystallinische Gesteine, und zwar im Süden zum Theil an Granit, im Osten an ein Gneiss-artiges Gestein. Doch sind hier die Grenzen nur an wenigen Punkten aufgeschlossen und man weiss nur so viel, dass sowohl der Granit Gänge im Gabbro bildet, als auch umgekehrt (nach JASCHE) Gabbro-Gänge im Granit vorkommen. Der Schluss, den HAUSMANN aus der ersten Thatsache zieht, dass nämlich der Gabbro unbedingt älter sey, als der Granit, wird also durch die zweite von JASCHE angegebene Thatsache widerlegt, und es möchte wohl die Ansicht des letzten die richtige seyn, wonach der Gabbro mit einem bestimmten Theile des Granit, mit dem er durch die oben angeführten Verhältnisse ziemlich enge verknüpft ist, und der sich auch petrographisch von den andern Graniten des *Harzes* unterscheiden lässt, ein ziemlich gleiches Alter besitzt. JASCHE bezeichnet jenen Granit desshalb auch als Gabbro-Granit.

Andererseits ist der Gabbro im Süden, Westen und Norden begrenzt von geschichteten Gesteinen der Grauwacke-Formation, ja er umschliesst dieselben oft in grossen Massen. Nirgends aber sind die Grenzen beider Gesteine wirklich aufgeschlossen, ja es finden sich in der Nähe dieser Grenzen nur verhältnissmässig wenige Punkte, wo die Grauwacke-Gesteine anstehen, und auch selbst da ist es nirgends möglich, die Schichtung derselben so deutlich zu erkennen, dass man Streichen und Fallen beobachten könnte. Es lässt sich desshalb auch gar nicht ermitteln, in welcher Lage sich die geschichteten Gesteine gegen den Gabbro befinden.

Übrigens scheint das Gabbro-Vorkommen von *Harzburg* nicht das einzige im *Harze* zu seyn, denn ich habe östlich davon, im Gebiete des *Ilsethals*, Gesteine getroffen, die dem *Harzburger* Gabbro so nahe stehen, dass man versucht ist, sie mit diesen Gesteinen zu vereinigen. Es scheinen mir aber hier Übergänge in andre Gesteine vorhanden zu seyn, die ich noch nicht einer genaueren Untersuchung habe unterwerfen können, und ich halte es desshalb für angemessener dieses zweite Gabbro-Vorkommen hier zu übergehen.

Von dem Schillerfels ist der Gabbro scharf gesondert, so dass nirgends Übergänge aus einem Gesteine in das andere wahrzunehmen sind. Leider sind auch hier die Grenzen nirgends aufgeschlossen und nur eine Stelle habe ich finden können, wo über das ge-

Verhältniss beider Gesteine etwas zu erkennen war. Im
inbruche fand ich nämlich Einschlüsse von Schillerspath-
hillerfels im Gabbro. Diess würde nach den gewöhnlichen
ls ein Beweis dafür betrachtet werden müssen, dass der
älter ist, als der Gabbro.
uch der Schillerfels in direkter Berührung mit dem Gra-
ersah ich aus einem dem hiesigen naturwissenschaftlichen
hörenden Handstück, dessen eine Seite aus Schillerfels,
ere aus Granit besteht. Die Grenze zwischen beiden
feine Chrysotil-Schnur, die sich theils in den Granit,
en Schillerfels verzweigt. Aus diesem Handstücke ergibt
n nicht, ob hier der Schillerstein nur mit einem Granit-
er ob er mit dem die südliche Grenze des Schillerfels
Trocken-Granit in Berührung steht. Übrigens fand ich
er südlichsten Gabbro-Grenze im *Radauthal* 2—3 Zoll
arf begrenzte Stücke von Protobastit-Fels in einem

chillerfels kommt in drei gesonderten Parthien im Gebiete
thals vor. Von diesen scheint eine ganz von Gabbro
u seyn, die beiden andern sind theils von geschichteten
theils von Gabbro und Granit begrenzt. Die Grenzen zwi-
ro und Schillerfels lassen sich oft ziemlich scharf nach den
losen Blöcken ziehen, die überall im Gebiete beider Ge-
treut sind. Man sieht da häufig, wie die oft 2—10′
Blöcke beider Gesteine scharf von einander geschieden
i Ermanglung anderer Grenz-Bestimmungen wurden auf
liese Scheidungs-Linien als Grenzen aufgetragen. Allein
ll konnten diese in solcher Art scharf gezogen werden.
sich z. B. in der obern Schillerfels-Parthie des oberen
r sehr häufig Gabbro- und Granit-Blöcke zwischen denen
rfels, der aber hier in grösserer Menge vorhanden ist.
desshalb im Allgemeinen die auf der Karte angegebenen
ischen Schillerfels und Gabbro nur als annähernd richtig
werden.

hiedenheiten zwischen Gabbro und Schillerfels.

schon das Vorkommen den Gabbro und Schillerfels von
ennt, so gehen auch in petrographischer Beziehung beide
eit auseinander, denn der Gabbro besteht aus Labrador,
-armen und einem Kalk-reichen Pyroxen und dessen Kalk-
wandlungs-Produkten, der Schillerfels aber aus Anorthit
Kalk-armen Pyroxen und dessen Kalk armen oder Kalk-
andlungs-Produkten. Die Gemengtheile des Gabbro fin-
st niemals im Schillerfels, diejenigen des letzten fehlen

vollständig im Gabbro, wenn man nicht den Protobastit mit dem Hypersthen vereinigen will.

Sehr merkwürdig ist es, dass die frischesten Abänderungen beider Gesteine in der Durchschnitts-Zusammensetzung sehr nahe mit einander übereinstimmen, so dass in chemischer Beziehung eine Verschiedenheit dieser beiden Gebirgs-Arten fast nur durch den verschiedenen Verlauf der Veränderungen, die in ihnen vor sich gegangen sind, sowie durch die Gegenwart von Fluor, Phosphorsäure und Titansäure im Gabbro bedingt wird, die in dem Schillerfels entweder fehlen oder nur in sehr geringen Spuren vorhanden sind. Man sieht daraus, wie aus einer und derselben Gesteins-Mischung unter verschiedenen Verhältnissen auch gänzlich verschiedene Gebirgs Arten sich bilden können. In dem vorliegenden Falle hat sich bei dem Schillerfels der ganze Kalk-Gehalt in dem Anorthit vereinigt, während bei dem Gabbro ein Theil des Kalks in den Labrador, ein anderer in das Kalk-reiche augitische Mineral eingetreten ist.

Im Folgenden sollen die Verschiedenheiten der beiden Gesteine, wie sie sich in ihren frischesten Abänderungen erkennen lassen, übersichtlich zusammengestellt werden.:

Mineralogische Zusammensetzung	Gabbro Nro. 23, 24, 26, 27 u. 28. Labrador, Kalk-reicher Pyroxen und Hypersthen, Diallag, Hornblende, Titaneisen, Glimmer	Protobastitfels Nro. 9. Anorthit und Protobastit mit seinen Umwandlungs-Produkten
Spez. Gew	2,99,—3,02	2,92
Sauerstoff-Quotient	0,637 – 0,737	0,799
Sauerstoff-Verhältniss in RO, R_2O_3, SiO_2	1,14 : 1 : 2,9	0,68 : 1 : 2,1
	1,05 : 1 : 2,9	
	1 : 1 : 3,2	
	1 : 1 : 3,1	
	0,95 : 1 : 2,9	
im Mittel	1 : 1 : 3	

Beziehungen zwischen dem Gabbro und dem Diabase von *Harzburg*.

Es ist am Anfange dieser Abhandlung schon hervorgehoben, dass das westliche ***Harz-Plateau*** in der Nähe seiner südöstlichen Grenze seiner ganzen Breite nach durchzogen wird von einem schmalen Diabas-Streifen, der sich von der Gegend von ***Osterode*** bis nach ***Harzburg*** hin erstreckt. Hier findet er sich in den untersten Theilen des ***Riefenbachthals***, wo ein grosser Steinbruch in ihm betrieben wird, dann kommt er aber auch noch im oberen Theile desselben Thales vor. Da der mittere Theil desselben dem Gabbro angehört, so könnte es scheinen, als ob der Gabbro an seiner westlichen Grenze mit dem Diabas in Verbindung stände. Wahrscheinlich in

Umstands ist auch von manchen Geognosten die An-
›rochen worden, der Gabbro sey nichts als die Fort-
›s Grünstein-Zuges. Dieser Ansicht muss ich entschie-
ntreten, denn nicht allein sind beide Gesteine durch die
chen Verhältnisse streng von einander geschieden, son-
genauere Durchforschung des westlichen Grenz-Gebietes
hat mir den Beweis geliefert, dass eine örtliche Verknüp-
Gesteine nirgends stattfindet, sondern dass Gabbro und
all durch eine schmale Zone von geschichteten, mit Gra-
sehr häufig durchsetzten Gesteinen getrennt sind. Die
elbst sind zwar nirgends aufgedeckt und nur selten ist
›s Gestein wirklich anstehend; aber da wo diess zweifel-
nd ist, sieht man, dass es zwischen Gabbro und Diabas
›eide von einander trennt; auch bemerkt man beim Über-
›r westlichen Gabbro-Grenze überall zuerst lose umherliegende
Grauwacke-Gesteinen, ehe man an den Diabas kommt.
Verbreitung der Ansicht, Gabbro und Diabas seyen zu-
›gend, trug vielleicht ein Umstand wesentlich bei, das ist
›ümliche Ausbildungs-Weise, die der Diabas an seinem
Ende angenommen hat, und die an seinen übrigen Thei-
rgends vorkommt. Der Diabas bildet nämlich hier einen
er von HAUSMANN als Euphotid-Porphyr, von JASCHE aber
h bezeichnet worden ist. Beide rechnen dieses Gestein
›o, obgleich es nachweislich dem Diabase angehört und
rgänge, die sogar an einem Handstücke sichtbar sind,
verbunden ist. Wie verschieden in ihrer petrographi-
chemischen Zusammensetzung diese Gesteine von dem
d, mögen die nachfolgenden Beschreibungen und Analysen
›bas-Porphyre vom *Schmalenberge*, ganz in der Nähe
›-Grenze, wo grössere Felsen anstehend sind, darthun.

35. Diabas-Porphyr von einem losen Blocke.

raunen, ganz fein-körnigen krystallinischen bis dichten, mit
r leicht ritzbaren und dabei einen hell-roth-braunen Strich
Grundmasse von ziemlich ebenem oder auch splittrigem
gen weisse, unbestimmt geformte und meist nicht scharf
Einsprenglinge, die, wenn sie etwas grösser werden, sich
weissen durchscheinenden Feldspath erweisen, der aber
frisch ist, so dass er fast keine Spaltflächen mehr zeigt
licht erscheint. Da, wo die Spaltfläche noch sichtbar ist,
ich nur schwach schimmernd. Zu welcher Klasse von
› dieses Mineral gehört, lässt sich nicht ermitteln. Neben
dspathe, ja zuweilen in ihm selbst finden sich noch kry-
Aggregate eines grünen nicht bestimmbaren Minerals.
estein hat zwar nur schwachen Thongeruch und braust
einen Stellen ganz wenig mit Salzsäure, ist aber doch
st und verwittert.

Spez. Gewicht = 2,99 bei + 12,5° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	45,92	23,843		3,03
Thonerde	14,43	6,745	9,055	1,15
Eisenoxyd	7,71	2,310		
Eisenoxydul	7,99	1,773		
Manganoxydul	0,10	0,022		
Kalkerde	13,35	3,796	7,853	1
Magnesia	4,17	1,667		
Kali	2,60	0,441		
Natron	0,60	0,154		
Wasser	1,66	—		
	98,53.			

Sauerstoff-Quotient = 0,709.

Nro. 36. Diabas-Porphyr auf dem Kamme des mittleren *Schmalenbergs* anstehend. Die Grundmasse ist hier deutlicher krystallinisch, sie sieht aus, als bestände sie aus lauter feinen Glimmer-Blättchen. Jedenfalls ist dieses Mineral in grosser Menge in ihr enthalten. Die Farbe der Grundmasse ist auch braun, ihre Härte etwas grösser als in Nro. 35, doch lässt sie sich mit dem Messer noch ritzen, unter Zurücklassung eines hell-braunen Striches. Der Bruch ist uneben.

Die Einlagerungen sind hier schärfer begrenzt und erscheinen als ein weisser, stark glänzender, deutlich sichtbarer Feldspath ohne jede Streifung, hie und da aber nach dem *Karlsbader* Gesetze Zwillings-artig verwachsen, so dass man hier nur auf Orthoklas schliessen kann, was durch den hohen Kali-Gehalt des Gesteins bestätigt wird. Diese Krystalle haben eine Länge von 1—4‴ und eine Breite von $^1/_2$—2‴, sind aber nicht in sehr grosser Zahl vorhanden. Andere Einlagerungen sind nicht sichtbar.

Das Gestein hat Thongeruch, braust aber nicht mit Säuren.

Spez. Gewicht = 2,81 bei + 16° C.

		Sauerstoff-Gehalt		Sauerstoff-Verhältniss
Kieselerde	49,01	25,447		4
Thonerde	20,39	9,531	11,074	1,74
Eisenoxyd	5,15	1,543		
Eisenoxydul	8,86	1,966		
Kalkerde	1,78	0,406		
Magnesia	6,30	2,518	6,351	1
Kali	7,69	1,305		
Natron	0,61	0,156		
Wasser	0,99	—		
	100,78.			

Sauerstoff-Quotient = 0,685.

Wenn auch hier eine gewisse Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung zwischen diesen Gesteinen und dem Gabbro nicht verkannt werden kann und sogar das Sauerstoff-Verhältniss, sowie der Sauerstoff-Quotient und das spez. Gewicht, wenigstens bei Nro. 35, ganz innerhalb derjenigen Grenzen fällt, welche von den ver-

chiedenen Gabbro-Abänderungen selbst gegeben sind, so kann diess och bei zwei Gesteinen, die wahrscheinlich derselben Gesteins-Fa-ilie angehören, kaum befremden. Ich möchte aber diese Übereinimmung mehr als etwas Zufälliges betrachten, weil Nro. 35 jedenlls schon stark zersetzt ist. Ausserdem treten nun doch noch inige Verschiedenheiten hervor, welche so durchgreifend sind, dass ie für beide Gesteine ein Trennungs-Mittel in petrographischer und hemischer Beziehung abgeben können, das ist die Armuth an latron und der Reichthum an Kali, sowie die hiermit in Verbinung stehende Anwesenheit von Orthoklas in dem Diabas-Porphyr, ährend der Gabbro nirgends eine Spur dieses Minerals erkennen isst. Ich halte diesen Unterschied für so entscheidend, dass er eben der örtlichen Trennung durch das Vorkommen einen Hauptrund gegen die Vereinigung des Diabas-Porphyrs mit dem Gabbro ibt.

Sehr auffallend ist übrigens in vorstehenden Analysen die grosse erschiedenheit der beiden Varietäten des Diabas-Porphyrs, indem er eine über 13 % Kalk, der andere aber nicht 2 % dieses Körers enthält. Eine Untersuchung über die Ursachen dieser Erscheiung kann nicht in das Bereich dieser Arbeit gezogen werden, sonern würde sich der Untersuchung der übrigen Diabase des *Harzes* m natürlichsten anschliessen.

Neue Litteratur.

(Die Redakteren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1861.

Joseph C. Ives: *report upon the Colorado river of the west. Washington 4°.* ⋈

1862.

Giuseppe Bianconi: *del calore prodotto per l'attrito fra fluidi e solidi in rapporto colle sorgenti termali e cogli aeroliti. Bologna 8°.* ⋈

F. A. Fallou: Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde. Mit 2 Taf. Dresden 8°.

F. V. Hayden: *on the geology and natural history of the upper Missouri. Philadelphia 4°.* ⋈

R. Ludwig: die Kochsalz- und Eisen-Säuerlinge zu Pyrmont. Mit 2 Tafeln und 3 Tabellen. Darmstadt 8°. ⋈

L. Rütimeyer: eocäne Säugthiere aus dem Gebiete des Schweizerischen Jura. Mit 5 Taf. (Abdruck aus Bd. XIX. d. neuen Denkschr. d. allgem. Schweitz. Gesellsch. f. d. gesammte Naturwissensch.) Zürich 4°. ⋈

Sartorius von Waltershausen: über die Berechnung der quantitativen mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine, vornehmlich der Laven. Göttingen 4.

B. Zeitschriften.

1) J. G. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin 8° [Jb. *1862*. 874].

1862, *7*, *CXVI*, *3*; Tf. 3, S. 369-512.

E. Reusch: über das Schillern gewisser Krystalle: 392–412.

A. Lamy: von dem Daseyn eines neuen Metalls, des Thalliums: 495–499.

Engelbach: Lithium und Strontium im Meteorstein von Capland: 512.

9, *CXVI*, *4*; Tf. 4, S. 513–640.
mehre Erscheinungen bei der Licht-Polarisation: 562–576.
: nähere Bestandtheile des Meteoreisens (der Graphit und das as): 576–592.
er d. zehnjähr. Periode in d. täglichen Bewegung d. Magnetnadel Beziehung des Erdmagnetismus zu den Sonnenflecken: 607–617.
: die Meteoriten in Wien und London: 637–640.

---

und Wertheim: Journal für praktische Chemie. Leipzig 8° *962*, 875].
2, no. *11–15*, *LXXXVI*, *5–7*, S. 129–448, Tf. I.
Thallium, ein neues Metall: 250.
Notitz über Gewinnung des Rubidiums: 254–255.
ssing: Beiträge zur Kenntniss mehrer Mineralkörper: 340–351.
Vorkommen von Rubidium und Cäsium im Carnallit: 377; Atomcht des Lithiums: 379; Chloritoid von Canada: 383; Gediegen uth von Bispberg: 384.
über die chem. Bestandtheile einiger Sandstein-Formen: 385–412.
n und H. Debray: Vorkommen von Salpetersäure im Braunstein: 414.
natürliches Antimonoxyd von Borneo: 447; Vorkommen von Rum im Feldspath: 448.

---

ttembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte. gart 8° [Jb. *1862*, 879].
VIII, *2* u. *3*, S. 113–388, Taf. 1–5.
: die tertiären Hirsche von Steinheim (mit Taf. I u. II): 113–132.
: über die bedeutende Verunreinigung der städtischen Kohlenstelle zu Ulm und die Entfernung des Übelstandes: 135–156.
der Höhlenstein und der Höhlenbär: 156–189.
die Streitberger Schamm-Lager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse Taf. III u. IV): 192–239.

---

spondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Verin Regensburg, XV. Jahrg., Regensb. *1861*, S. 1–192.
: die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschrtm Jahr *1860*: 1–37.
Emmrich: Verzeichniss neuer Arten von organischen Überresten aus hiedenen Schichten der Bayerischen Alpen: 41–94.
eiträge zur Geognosie von Passau: 95–96 u. 126–128.
: über die Beziehungen der Lihner Steinkohlen-Formation zum dgebirge: 171–181.
ra: Ausgrabung fossil. Knochen zu Pikermi in Griechenland: 185–192.

---

5) H. Müller, A. Schrenk, R. Wagner, V. Schwarzenbach: Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Würzb. 8° [Jb. *1861*, 684]. *1861, 3*; *XIX-XL*, S. 141-224, Tf. 5.

E. Hassencamp: über neue Fundstellen von Tertiär-Konchylien in der Rhön: 199-201.

---

6) Jahres-Berichte der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, Hanau 8° [Jb. *1861*, 320].

1860-61, XVI und 16 SS.

(Nichts Einschlägiges.)

---

7) H. Kopp und H. Will: Jahres-Bericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Giessen 8° [Jb. *1861*, 684].

Für *1861*. Erste Hälfte. (Allgemeine und physikalische Chemie. Unorganische Chemie.) 384 SS., hgg. *1862*.

---

8) Neunter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen, *1862*.

(Nichts Einschlägiges.)

---

9) Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. Chur, 8°, *1862* [Jb. *1858*, 671].

Neue Folge. VII. Jahrg. (Vereins-Jahr *1860-1861*), 187 SS., Tf. III.

G. Theobald: Cima da Flix und Piz Err mit ihrer Umgebung (Taf. I u. II): 5-55.

Zwei Bergfahrten: 1) Ersteigung des Piz Valrhein. 2) Ersteigung des Piz Rusein und Tödi: 60-99.

---

10) Ermans Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland, Berlin 8° [Jh. *1861*, 685].

1862, *XXI*, *1-3*; S. 1-492, Tf. 1-2.

Iwaschinzow und Petrow: neu entstandene Insel im Kaspischen Meere: 423-438, Tf. 1, 2.

A. Erman: über Gas- und Schlamm-Vulkane: 438-441 und 486-492.

---

11) *Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg, II. partie. Sciences naturelles. Petersb. 4°* [Jb. *1861*, 686].

1861, III, no. *10*, 59 pp. (sprachlich);

11, 38 pp. (anatomisch).

---

tin de la société géologique. Paris 8° [Jb. *1862*, 879].
-1862, XIX, f. 33-45, pg. 513-720, pl. XII-XVII.
ls: über das Jura-Gebiet der Corbières: 513-529.
eubildung von Kupferkies zu Bagnères-de-Bigorre: 529.
über Pachyrisma Beaumonti (Taf. XII): 529-531.
: über die Einführung einer neuen Etage in der unteren Kreide-
ion, zwischen dem eigentlichen Neocomien und dem oberen Neo-
: 531-542.
: Bemerkungen hierüber: 542-544.
LLEIZETTE: Kreide und Molasse in den Umgebungen von Mantua
): 544-550.
: Tscheffkinit von der Küste von Coromandel: 550-552.
: Alter des Kalkes von Rilly: 552-556.
LAUGEL: Übersicht der Geologie im Jahr *1860*: 556.
Versteinerungs-führende Schichten im Devon-Gebiet der Ardennen:
4.
H: Knochen-Höhle von Herm (Ariège) Taf. XIII, XIV: 564-599.
: gegen die Bezeichnung „Dyas-Formation": 599-613.
: angebliche Entdeckung von Gold bei St.-Perreux (Morbihan): 613.
: neue Trigonia-Art im Kimmeridge-Gebiet v. Havre (Taf. XV): 614.
die Kohlen-Formation bei Decize (Nièvre): 615-624.
über die Ausdrücke pénéen, permisch und Dyas: 624-627.
L: Bemerkungen hiezu: 627-629.
über die bei Pikermi aufgefundenen Reste von Vögeln und Rep-
(Taf. XVI): 620-640.
AC: geognostische Skizze des Creuse-Departements: 640-652.
GEOIS: Vertheilung der Arten im Kreide-Gebirge des Loire- und
Dept: 652-675.
I: stratigraphische und paläontologische Studien über unteren Lias
Gegend von la Spezia: 675-681.
IVILLE: über gewisse der Trias-Formation angehörige Gypse im
Frankreich: 683-687.
DE NERVILLE: über das Bonebed der Bourgogne: 687-705.
der miocäne Süsswasserkalk von Narbonne: 705-707.
ERGER: Zahn von Ceratodus runcinatus PLIEN. (Taf. XVII): 707-709.
Fauna von St. Prest bei Chartres: 709-720.
Lagerung des Gyps bei Vizille (Isère): 720.

---

othèque universelle de Genève. B. Archives des sciences ues et naturelles. Genève et Paris 8° [Jb. *1862*, 477].
2, Mai-August; no. *53-56, XIV*, p. 1-416.
Chronologie der Trapp-Gebilde in Schottland: 94-97; HITCHCOCK: Umwandlung gewisser Konglomerate in talkige und glimmerige nd Gneiss: 97; SORBY: organischer Ursprung der Krystalloide in : 103; A. WAGNER und H. v. MEYER: über Entdeckung mit Federn

versehener Thiere im Jurakalk: 290-293; A. Lamy: ein neues Metall, Thallium: 405; Descloizeaux: Handbuch der Mineralogie: 410.

---

14) *Annales de Chimie et de Physique* [3.] *Paris* 8° [Jb. *1862*, 479]. *1862*, Mai; *LXV*, *1*; pg. 1-128, pl. 1-2.
(Nichts Einschlägiges.)

---

15) *Archives du Museum d'Histoire naturelle, Paris* 4° [Jahrb. *1858*, 817].
1861, *tom. X*, *livr. 3*, *4*; p. 136-460, pl. 13-37.
(Nichts Einschlägiges.)

---

16) Anderson, Jardine a. Balfour: *Edinburgh new Philosophical Journal, Edinb.* 8° [Jb. *1862*, 346].
1862, April, no. *30*, *XV*, p. 169-336, pl. II u. III.
James Forbes: das Klima in Palästina in gegenwärtigen und in früheren Zeiten: 169-180.
Capt. Thomas: geolog. Alter der Heiden-Monumente auf den Hebriden: 235-242.
William King: über gewisse permische Muscheln die in der Steinkohlen-Formation vorkommen sollen: 251-253.
William King: Ursprung der Spezies: 253-257
Lesquereux: fossile Tertiär-Früchte mit Braunkohle bei Brandon in Vermont: 325.
I. Haast: Gletscher in Neu-Seeland: 333-335.

---

17) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazin and Journal of Science* [4.] *London* 8° [Jb. *1862*, 880].
1862, June, no. *156*, *XXIII*, pg. 417-496.
I. H. Gladstone und G. Gladstone: über Kollyrit und ein Karbonat der Thonerde und Kalkerde: 461-466.
Harkness: Sandsteine im Thal von Eden, in der Ebene von Cumberland und im südöstlichen Dumfriesshire: 492-493.
A. Geikie: Zeit der letzten Erhebung des Zentral-Thales von Schottland: 493-494.
June (Suppl.-Heft) no. *157*, *XXIII*, pg. 497-564, pl. V.
Kirkby: Überreste von Chiton im Bergkalk von Yorkshire; Owen: Reptilien in der Steinkohlen-Formation der South Joggins, Nova Scotia; W. Clarke: die mesolithische und permische Fauna Australiens; A. Tylor: Fussfährten von Iguanodon bei Hastings: 558-559.
Lamont: Zusammenhang zwischen Erdbeben und magnetischen Störungen: 559.

---

and Busk: *Quarterly Journal of the microscopical e (A. including the transactions of the microscopical soc. of (B). New. Ser. London* 8° [Jb. *1861*, 484].
4, 1861, Jan.-Dec.; *I, 1-4.* A. 1-325, pl. 1-11.
B. 1-87, pl. 1-10.
, *1862*, Jan.; *II, 1.* A. 1-74, pl. 1. B. 1-30, pl. 1-6.
(Nichts Einschlägiges.)

---

atural History Review, a. Quarterly Journal of Biolo-cience, London 8° [Jb. *1861*, 846].
, Jan.-Apr.; no *5, II, 1*; pg. 1-234, pl. 1-11.
alte Pfahlbauten in der Schweitz: 26-52.
Existenz des Menschen mit diluvialen Säugethieren: 53-72.

---

edings of the Academy of Natural Sciences of Phi-hia. Philad. 8° [Jb. *1861*, 689]. ⋈
, Mai-Decbr.; no. *7-36*, pg. 97-556.
ber die von Drexler von der Hudsons-Bay mitgebrachten Meeres-In und über das Vorkommen pleistocäner Ablagerungen an der Bay: 97.
Vorthen: Beschreibung neuer paläozoischer Petrefakten aus Illinois wa: 128-148.
Beschreibung neuer Mollusken aus der Kreide-Formation von Had-, New-Jersey: 148-150.
hreibung neuer Kreide-Petrefakten gesammelt auf den Inseln ver und Sucia: 314-318.
reibung neuer Kreide-Petrefakten aus New Jersey, Alabama und ppi: 318-330.
Kreide-Petrefakten: 363-367.
neue Petrefakten aus der Tertiär-Formation und über einen neuen poden aus dem Kohlengebirge von Texas: 367-373.
ion der Spezies von Baculites, beschrieben in Mortons Übersicht ide-Formation in den Vereinigten Staaten: 394-396.
: neue paläoz. Petrefakten von Kentucky und Indiana: 409-414.
. Hayden: Beschreibung neuer Petrefakten aus untersilurischen, chen, Kreide- und Tertiär-Schichten in Nebraska und über die , in welchen sie vorkommen: 415-447.

---

edings of the American philosophical society. Vol. an.-Decbr. *1861*, no. *65-67*, pg. 1-408. ⋈
Übersicht der Mollusken der Kreide-Formation: 57-257.

Dubois: Verbreitung des Goldes: 273–276.
Lesley: eigenthumliche Struktur eines primitiven Kalksteins: 281–282.

---

22) *The Canadian Naturalist and Geologist and Proceedings of the natural hist. society of Montreal. Montreal* 8° [Jb. *1862*, 725]. *1861*, Febr.; *VII*, *1*, pg. 1–80. ⋈ .

Th. Macfarlane: die Primitiv-Formationen in Norwegen und Canada und ihr Mineral-Reichthum: 1–19.
St. Hunt: über Emmons takonisches System: 78–80.
Chromeisenerz und Asbest in Baltimore: 80.

Auszüge.

Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

IGER: die Meteoriten des K. K. Hof-Mineralien-Kabinets
ai *1862* (4 SS., Wien). Das Verzeichniss der ältesten und reich-
riten-Sammlung, welche existirt, ist nun auf 113 Meteorsteine und
isen angewachsen, zusammen 176 Meteoriten. Diese sehr interes-
enthält bei jeder Nummer die Angabe des Fundortes, des Fall-
Gewichtes vom Hauptexemplar und des Gewichtes im Ganzen. —
letzter Jahresfrist hat sich die Sammlung wieder um etwa 18
vermehrt, andere sind in Aussicht. Es wird allen Freunden von
und insbesondere denjenigen, welche mit der Wiener Sammlung
zu treten beabsichtigen, leicht seyn sich dieses Verzeichniss zu
.

OSE: Systematisches Verzeichniss der Meteoriten in
eralogischen Museum der Universität von Berlin (Aus-
Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Sitzg. v. 7. Aug.
ie Berliner Sammlung enthält 142 Exemplare Meteoriten, steht also
Wiener nicht weit zurück. I. Eisenmeteorite. 1) Meteor-
ickel-haltiges Eisen, worin Schreibersit (d. h. Phosphor-
) und Tänit (d. h. Eisen-haltiges Nickel) regelmässig oder un-
z eingemengt sind; 49 Stücke. 2) Pallasit (zu Ehren des Ent-
er Meteoriten von KRASNOJARSK benannt), Meteoreisen mit einge-
m Olivin; 7 Stück. II. Steinmeteoriten. 1) Chondrit
δρος, kleine Kugel); feinkörnige Grundmasse mit eingemengten
ugeln eines Magnesia-Silikates, mit Krystallen und Körnern von
romeisenerz, einer schwarzen Substanz, sowie von Nickeleisen und
. Umfasst weitaus die Mehrzahl der Steinmeteoriten, 76 Stücke;
rdit (nach HOWARD benannt, dem wir die erste Analyse eines
is verdanken); feinkörniges Gemenge von Olivin mit einem weissen
öglicher Weise Anorthit, mit einer geringeren Menge von Chrom-
nd Nickeleisen. (Hierher gehören 3 Meteoriten: von *Loutolax* in

Finnland, von *Bialystock* in *Polen*, von *Mässing* bei *Eggernfelde* in *Bayern*) 3) Chassignit (nach dem Orte benannt, wo der erste Meteorit der Art gefallen); klein-körniger Eisen-reicher Olivin mit eingemengten kleinen Körnern von Chromeisenerz. Diese Abtheilung enthält nur 2 Nummern: von *Chassigny* bei *Langre*, *Haute Marne* und von *Shalka* in *Bancoora* in *Ostindien*. (Die Stellung des letzten Meteoriten ist nur eine vorläufige, da derselbe nach Haidinger keinen Olivin enthält, sondern ein besonderes Magnesia-Silikat, den sogen. Piddingtonit). 4) Chladnit, d. h. Gemenge von Shepardit ($2MgO \cdot 3SiO_2$) mit einem Thonerde-haltigen Silikate, mit geringen Mengen von Nickeleisen, Magnetkies und einigen andern unbestimmten Substanzen. (G. Rose schlägt vor diesen Namen dem Meteoriten von *Bishopville* zu geben, worin Shepard das Mineral beobachtete, dem er den Namen Chladnit gab, weil es zweckmässiger scheint, nach Chladni der sich so viel Verdienste um die Meteoriten-Kunde erworben, einen Meteoriten als ein Mineral zu benennen, wenn auch dieses bis jetzt sich nur in einem Meteoriten gefunden hat. Auch schlägt G. Rose noch vor, den bisherigen Chladnit nun Shepardit zu nennen, da das Mineral, was Haidinger so benannte und von Shepard für Schwefelchrom gehalten wird, bis jetzt zu ungenügend gekannt ist.) 5) Kohlige Meteorite. (Zwei Nummern: *Alais*, *Gard*-Dept. und *Cold Bokkeveld* am *Cap*). 6) Eukrit (von εὔκριτος deutlich, wohl bestimmbar), Gemenge von Anorthit und Augit mit einer geringen Menge Magnetkies und etwas Nickeleisen, zuweilen mit gelben Bläschen (*Juvenas*) und Olivin (*Petersburg*). 4 Nummern.

F. Zirkel: Versuch einer Monographie des Bournonit (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. *1862*, XLV, S. 431-466. Mit VII Taf.). Vorliegende Monographie liefert insbesondere in krystallographischer Beziehung einen recht schätzbaren Beitrag zur weiteren Kenntniss dieser Mineral-Spezies. Bekanntlich weicht G. Rose hinsichtlich der Aufstellung der Bournonit-Krystalle von den übrigen Mineralogen ab, indem er nicht das gewöhnlich als Grundprisma angenommene mit dem Winkel von 93°, sondern ein Prisma einer andern Zone von 64°44′ wählt, und hiedurch die Krystalle des Bournonit in nähere Beziehung zu denen des Aragonit und Cerussit bringt. Dieser Aufstellungs-Weise von G. Rose hat sich der Vf. angeschlossen, aber mit Annahme eines anderen, viel häufiger vorkommenden Prismas als Grundform mit 87°26′. — Die Zahl der bisher beim Bournonit bekannt gewesenen Flächen betrug 29; dem Vf. gelang es noch 11 neue Flächen aufzufinden. Er gibt eine ausführliche Übersicht aller nun beim Bournonit vorkommenden Formen nach den Bezeichnungs-Weisen von Miller, Naumann, Weiss, Dana. (Die im Nachfolgenden nach Naumanns Symbolen gegebene Bezeichnung bezieht sich also auf die von dem Vf. gewählte Stellung der Achsen; die von ihm angenommene Basis, nach welcher die Spaltbarkeit geht, entspricht dem Brachypinakoid, wenn man die Krystalle nach Naumann stellt.) Als die am häufigsten beim Bournonit sich findenden, fast nie fehlenden Flächen sind

die basische Endfläche OP, das Brachypinakoid $\breve{\infty}\breve{P}\infty$, das Makropinakoid $\infty\bar{P}\infty$, das Brachydoma $\breve{P}\infty$, das Makrodoma $\bar{P}\infty$, dann das Hauptprisma ∞P, das Makroprisma $\infty\bar{P}2$ so wie die Pyramide P und die Makropyramide $2\bar{P}2$ zu betrachten. Im Allgemeinen lassen sich die Bournonit-Krystalle auf drei Ausbildungs-Formen zurückführen, nämlich 1) Rektängulärer Habitus. Die drei Pinakoide herrschen vor und sind so ziemlich im Gleichgewicht. Die Bournonite *Cornwalls* und von der *Silberwiese* bei *Oberlahr* (im *Sayn-Altenkirchischen*) gehören hierher. 2) Der allgemeine Umriss der Krystalle ist der eines breiten quadratischen Prismas mit oktaedrischer Zuspitzung; die Basis erscheint als kleines Quadrat; die Flächen des Brachy- und Makrodoma, des Brachy- und Makropinakoid zeigen sich im Gleichgewicht. Dieser Habitus ist namentlich den kleineren Krystallen von *Nagyag*, *Kapnik* und *Neudorf* am *Harz* eigenthümlich. 3) Habitus einer vertikalen Tafel durch Vorwalten des Makropinakoids; Basis und Brachypinakoid untergeordnet. Krystalle von *Nagyag*, von *Andreasberg*. — Was nun die Zwillings-Krystalle des Bournonit betrifft, so lassen sich zwei verschiedene Gesetze unterscheiden. Die einfachste, bisher nicht berücksichtigte Zwillings-Verwachsung beruht nur auf einer Juxtaposition mehrer Individuen, 4—5, die mit den Flächen $\breve{\infty}\breve{P}\infty$ an einander gewachsen sind, so dass die Makropinakoide aller Individuen eine Ebene bilden. Die Krystalle von *Kapnik* und *Nagyag* zeigen solche Zwillinge. Die zweite Art der Verwachsung hat zum Gesetz: Zwillings-Fläche die Fläche des Brachydomas $\breve{P}\infty$; sie ruft die am meisten verbreiteten Durchkreutzungs-Zwillinge hervor, welche insbesondere den Krystallen aus *Cornwall* und aus *Siebenbürgen* eigenthümlich. Eine besondere Art der Durchkreutzungs-Zwillinge, die gleichfalls häufig, entsteht bei Verkürzung der Hauptachse, so dass das Brachydoma des einen Individuums mit dem des andern nahezu in eine Ebene fällt, wodurch die Zwillings-Ausbildung so versteckt wird, dass man mit einfachen Krystallen zu thun zu haben glaubt, bis scharfe Winkel-Messungen, eine Haar-feine Zwillings-Grenze oder ein kaum wahrzunehmender einspringender Winkel ($= 3^{0}40'$) über die Natur des Krystalls aufklären. — In der Umgegend von *Kapnik* findet sich das von den Bergleuten so genannte Rädelerz; es wird hervorgebracht durch zahlreiche und dünne Individuen, die sich den Speichen eines Rades gleich durchkreutzen nach dem gewöhnlichen Zwillings-Gesetz, so dass die Makropinakoide in eine Ebene fallen. Dieser Individuen sind so viele, dass durch ihre symmetrische Vereinigung eine runde, im Durchmesser oft Zoll-grosse Scheibe entsteht. Bei den meisten Rädelerzen ist die Verwachsung eine scheinbar ganz regellose; man kann aber wohl stets annehmen, dass immer ein Individuum mit einem andern in dem Verhältniss steht, wie es die einfachen Durchkreutzungs-Zwillinge zeigen: dass nämlich $\breve{P}\infty$ die Zwillingsfläche ist. — Mit dem Bournonit muss ohne Zweifel das von Haidinger Wölchit, von Breithaupt Antimonkupferglanz genannte Mineral vereinigt werden, welches an der *Wölch* bei *St. Gertraud* im *Lavantthal* in *Kärnthen* vorkommt.

A. Schrauf: Vergleichung von Zippe's Vanadit mit der Mineral-Spezies Descloizit (Poggend. Ann CXVI, *1862*, 355–361). In letzter Zeit wurden aus der Gruppe vanadinsaurer Bleisalze drei Spezies aufgestellt: der Dechenit durch Bergemann (*1850*), der Descloizit durch Damour (*1854*) und der Vanadit durch Zippe (*1861*). Tschermak hat bereits bei seiner Analyse des Vanadits von *Kappel* in *Kärnthen* darauf aufmerksam gemacht, dass der Dechenit mit diesem identisch und dass jener nur als die krystallisirte Abänderung der nämlichen Spezies zu betrachten sey*. Sorgfältige Untersuchungen und Vergleichungen, insbesondere genaue Messungen der etwa 1 Millimeter grossen Krystalle des Vanadits führten nun neuerdings A. Schrauf zum Schluss, dass der Vanadit mit dem Descloizit identisch ist; von den drei Namen, welche das nämliche Mineral seit einem Dezennium erhalten, dürfte daher derjenige beizubehalten seyn, unter welchem die ersten vollständigen physikalischen und chemischen Bestimmungen veröffentlicht wurden: es ist diess der Descloizit von Damour.

Nöggerath: Pseudomorphosen von Cerussit nach Baryt (Verhandl. des naturhist. Vereins d. Preuss. Rheinlande und Westphalens, XVIII, 53, *1861*). Auf Klüften des Bleiglanz-führenden Buntsandsteins am *Bleiberge* in der *Eifel* finden sich gegen 15‴ grosse, Flächen-reiche, vollständig in Cerussit umgewandelte Baryt-Krystalle. Es ist sehr auffallend, dass man in Gesellschaft derselben noch niemals eine Spur der ehemaligen Baryte nachgewiesen; aller Baryt scheint fortgeführt worden zu seyn, was bei einem so schwer löslichen Körper befremdend.

Rammelsberg: Beiträge zur chemischen Kenntniss mehrer Mineralkörper (Monatsber. der k. Preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin, Mai *1862*). 1) Kobellit. Diess auf den Kobalterz-Gruben zu *Hvena* in *Nerike* in *Schweden* mit Kupferkies, Kobaltarsenikkies und Strahlstein vorkommende Mineral war bis jetzt noch keiner ganz genauen Analyse unterworfen worden. Die Analyse möglichst reinen Materials (spez. Gew. = 6,145) ergab:

Schwefel	18,22
Wismuth	18,60
Antimon	9,46
Arsenik	2,56
Blei	44,25
Eisen	3,84
Kupfer	1,27
Kobalt	0,68
	98,85.

* Jahrb. *1862*, 728.

lässt sich die Zusammensetzung des Kobellits darstellen durch
rmel: 3PbS . BiS + 3PbS . SbS3. — 2) Kobaltnickelkies.
iem, bekanntlich in Oktaedern bei *Müsen* (Müsenit) vorkom-
schien eine neue Analyse wünschenswerth. Dieselbe zeigte
Kobalt-Gehalt ein weit bedeutenderer als man früher annahm,

Schwefel	43,04
Kobalt	40,77
Nickel	14,60
Kupfer	0,49
	98,90,

tom-Verhältniss der Metalle und des Schwefels = 1 : 1,4,
, die Formel RS . R2S3 bestätigend. — 3) Vivianit. Bei
ıfschaft *Monmouth* in *New-Jersey* finden sich in Raseneisen-
Büschel-förmig gruppirte, lichte blau-grüne, durchscheinende
ivianit, die zur Ermittelung der Oxydations-Stufen des Eisens
gnet. Bekanntlich hat Rammelsberg schon vor längerer Zeit
s der Vivianit Eisenoxydul und Oxyd enthält und deren Ver-
Abänderungen von *Bodenmais* und von den *Mullica-Hügeln*
übereinstimmend so gefunden, dass das Oxydul doppelt so
enthält, als das Oxyd. Aus der Isomorphie von Vivianit mit
rfte man für jenen auf die Zusammensetzung 3FeO . PO5 + 8HO
es hat in der That Fisher diese Zusammensetzung an einer
derung von *Delaware* bestätigt. Die übereinstimmende Zu-
der beiden Abänderungen von *Bodenmais* und den *Mullica-*
ıach 6 Atome des Oxydulsalzes gegen 1 Atom des Oxydsalzes
— konnte, wenn sie nicht eine zufällige, als Folge einer
ıng beider Salze betrachtet werden. Die Untersuchung der
llentown ergab:

Eisenoxydul	38,26
Eisenoxyd	4,26
Phosphorsäure	28,81
Wasser	28,67
	100,00,

veit reicher als alle früher untersuchten (jene von *Delaware*
d. h. sie sind durch Oxydation weniger verändert, da auf 22
prünglichen Oxydulphosphates nur 1 Atom Eisenoxydphosphat

---

ber: Chromeisenstein von *Freudenthal* in der
nse (Jahrb d. geolog. Reichsanst. XII, *1862*, S. 421).

Grube *Franak*	IV.	Aus der Grube	*Sglebari*
„ *Sappadina*	V.	„ „ „	*Dumbravitza*
„ *Filippa Czoka*	VI.	„ „ „	*Rosalia.*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kieselsäure . . .	4,2	3,6	5,6	4,5	5,5	6,1
Thonerde . . .	11,8	12,6	10,8	10,9	9,9	11,2
Eisenoxydul . .	18,4	20,1	19,0	19,9	21,0	20,0
Magnesia . . .	15,0	11,4	14,0	11,0	13,1	12,7
Chromoxyd . . .	50,1	51,3	51,0	52,0	49,6	49,0
	99,5	99,0	100,4	98,3	99,1	99,0.

B. Geologie und Geognosie.

v. Dechen: über Pflanzen-führende vulkanische Tuffe der *Vordereifel* (Niederrhein. Gesellsch. f. Nat. u. Heilk. zu Bonn. Sitzber. v. 2. Juni *1862*). Von grosser Wichtigkeit ist die Bestimmung einiger der vulkanischen Tuffe der *Eifel* als tertiäre oder noch genauer als oligocäne, als gleichalterige mit den *Niederrheinischen* Braunkohlen. Wenn das Alter des Tuffes vom *Buerberge* bei *Schutz*, der von einer hohen Schlacken-Masse, welche in ihrer Beschaffenheit von den übrigen Schlacken-Gebilden der *Eifel* nicht abweicht, bedeckt ist, bereits als ein isolirtes Faktum ein hohes Interesse in Anspruch nahm, so wird durch die Auffindung der Sequoia Langsdorfi Heer (durch Dr. Weiss in *Saarbrücken*) in dem Tuffe von *Daun* die Wichtigkeit dieser Bestimmung ungemein gesteigert. Zunächst folgt daraus, dass die ganze Tuff-Ablagerung von *Daun*, welche eine ziemliche Verbreitung besitzt, der oligocänen Periode angehört, also ein viel höheres Alter hat, als früher irgend einem vulkanischen Gebilde der *Eifel* zugeschrieben wurde. Da nun aber gar nicht anzunehmen, dass die Tuffe nördlich von *Daun* und bei *Schutz* ganz allein dieser Zeit angehören, während alle übrigen benachbarten und dazwischen gelegenen Tuffe bedeutend jünger seyn sollten, so wird dadurch für einige andere vulkanische Parthien der *Eifel* ein eben so hohes Alter und für die übrigen eine Zeit-Periode in Anspruch genommen werden müssen, welche zwischen der oligocänen und unserer gegenwärtigen Periode inne liegt Wenn es bisher nicht hatte gelingen wollen, das Vorkommen kleiner, vereinzelter Tuff-Parthien in der *Eifel* zu erklären, deren Ausbruchstelle nicht nachzuweisen ist, so wird es nun, nachdem dieselben als oligocäne Bildungen betrachtet werden dürfen, nicht schwer sich über diess Vorkommen Rechenschaft zu geben, indem die Zerstörungen, welche die Erdoberfläche seit jener Zeit (d. h. seit Ablagerung der oligocänen Schichten) erlitten hat, so ausserordentlich bedeutend und durchgreifend sind, dass dabei die Oberflächen-Form der Ausbruchs-Stellen verändert werden musste; da im Allgemeinen das Hervortreten der Basalte der *Eifel* in die oligocäne Periode fällt, so wird nun der zeitliche Zusammenhang der Basalte und der *Eifeler* Vulkane in der Weise nachgewiesen, dass die letzten als die unmittelbare Fortsetzung der ersten erscheinen. Ebenso ist ein bedeutendes Gewicht auf die Auffindung der Reste

i Rothtanne, Picea vulgaris in den Leucit-Tuffen des *Gänse-*
biete des *Laacher Sees* zu legen. Die Tuff-Schichten, in denen
ner noch jetzt sehr verbreiteten Conifere eingeschlossen sind,
ausgedehntesten Tuff-Parthie der ganzen Gegend an, die zu-
em *Gänsehals* das höchste Niveau, 1759 Par. Fuss über dem
ht, welches überhaupt in diesen Bildungen angetroffen wird.

EEN: Lagerung zweier Laven-Ströme über einander
rmendig (das. Sitzung vom 9. Jan. 1861). Längst war es be-
in der nördlichsten *Mühlstein-Grube* bei *Niedermendig* in der
erkaue zwei Laven-Ströme über einander vorkommen und durch
von vulkanischem Tuff von 8′ Mächtigkeit von einander getrennt
nwärtig ist nun auch in dem südöstlichsten Theile des Lava-
ähnliches Verhältniss aufgeschlossen worden. Die Brüdergemeinde
ed lässt hier auf der Sohle einer Steingrube einen Brunnen ab-
demselben ist der obere Laven-Strom mit gewöhnlichem Haustein
Dielstein $4^1/_2$′, mit Schlacken $2^1/_2$′ stark durchbrochen worden.
liegt gelblich-rother vulkanischer Tuff $1^1/_2$′—2′ mächtig, unter
ıun der untere Laven-Strom folgt und zwar fängt derselbe eben-
chlacken 6′ stark an, unter welchem Lava von gewöhnlicher Be-
t, worin der Brunnen bereits 15′ tief eingedrungen ist, ohne das
cht zu haben. Dieser untere Strom besteht ebenso wie der obere
lin-Lava, deren unregelmässigen häufigen Höhlungen mit kleinen
ephelin-Krystallen bedeckt sind.

LIPOLD: über die Galmei- und Braunkohlen-Bergbaue
Ivanec im *Warasdiner* Comitate *Croatiens* (Jahrb. d.
ichsanst. *1861*, *XII*, 135-138). Das Dorf *Ivanec* ist im *Bednja-*
Meilen SW. von *Warasdin* am N. Fusse des in einem schmalen
ın W. nach O. sich erstreckenden *Bistrica-* und *Ivancsica-Gebir-*
en. Eine halbe Meile S. vom Dorfe *Ivanec*, ungefähr 500′ höher
e, am N. Gehänge des *Ivancsica-Berges* befindet sich der Galmei-
Das nach N. in steilen Gehängen abfallende *Ivancsica-Gebirge*
ılksteinen und Dolomiten zusammengesetzt, welche von Schiefern
teinen unterteuft werden, die am Fusse des Gebirges in mehren
ıd auch nächst des Galmei-Bergbaues anstehend gefunden werden.
Schiefern und Sandsteinen finden sich Myacites Fassaensis WISSM.
onomya Clarae EMMR., welche dieselben als Werfener Schichten
ıs-Formation = Bunter Sandstein) charakterisiren. Die auf den
Schichten lagernden Dolomite und gleichfalls Petrefakten-führenden
gehören theils den Guttensteiner Schichten, theils der oberen
ias an. Die seit $1^1/_2$ Jahren geführten Aufschluss-Baue bei der

Galmei-Grube begründen die Ansicht, dass die Galmei-Erzführung jenen Dolomiten eigenthümlich sey, welche unmittelbar über den Werfener Schichten lagern. Diese Baue haben aber auch zur Überzeugung geführt, dass die gegenwärtig im Aufschluss befindliche Erzlagerstätte einer mächtigen Gebirgs-Parthie angehöre, welche in Folge einer an dem steilen Gehänge erfolgten grossartigen Gebirgs-Abrutschung aus der ursprünglichen Lagerung in ihre jetzige tiefere Stellung gebracht wurde. Der Beweis hiefür liegt in den vollkommen identischen Gliedern der Werfener Schichten, im Liegenden wie im Hangenden der bezeichneten Erzlagerstätte und in dem Umstande, dass letzte an den bisherigen Aufschluss-Örtern nach dem Verflächen in der Teufe durch Schutt-Gebirge und Breccien abgeschnitten vorgefunden wurde. Das eben erwähnte Galmeierz-Lager wurde bisher nach dem Streichen von O. nach W. ungefähr 100 Klafter weit in der Mächtigkeit von 2′—3′ ausgerichtet, wodurch schon jetzt ein Erz-Quantum von mindestens 200,000 Ztr. schmelzwürdigen Galmeis sicher gestellt. Das Verflächen ist widersinnisch nach S., und zwar mit steilen Einfalls-Winkeln. Die Galmei-Erze sind vorherrschend kohlensaures Zinkoxyd (Zinkspath, Smithsonit), rein und gutartig. Nur in der Teufe tritt mit dem Galmei auch Bleiglanz auf, und an dem einen Aufschluss-Orte im Tiefsten des Erzlagers fanden sich Blöcke von Dolomit vor, welche, von Aussen mit Zinkspath besetzt, im Innern Bleiglanz und derbe Zinkblende eingesprengt enthielten. Bei den docimastischen Proben ergaben die Galmei-Erze einen Zink-Gehalt von 0,16—0,46, und im Grossen in einem Versuchs-Zinkofen ein Ausbringen von 0,18—0,22. — Aus der oben angedeuteten Art, in welcher diese Erz-Lagerstätte in ihre gegenwärtige Lage gelangt ist, wird erklärlich, dass dieselbe im Verflächen wie im Streichen Verschiebungen und Störungen erlitten hat, welche sich auch in der That in deutlichen Verwerfungs-Klüften kundgeben. Bei der weiteren Ausrichtung dieser Erz-Lagerstätte nach dem Streichen, insbesondere in W. Richtung, gaben diese Verwerfungs-Klüfte sehr gute Anhaltspunkte zur Auffindung des allenfalls verworfenen Erz-Lagers, so dass in der That erst kürzlich in dieser Beziehung sehr günstige Resultate zu Tage gefördert worden. Diese Ausrichtung des Erz-Lagers nach dem Streichen lässt bei weiterer Erschürfung reinen und gutartigen Galmei hoffen. Die zweite Aufgabe, deren Lösung in Folge bisheriger Aufschlüsse über die Schichten-Folge und Gebirgs-Lagerung erwartet werden darf, besteht im Anfahren jener ungestörten Erz-Lagerstätte in dem Hauptgebirge, von welcher das oberwähnte Galmei-Lager durch Rutschung abgetrennt wurde. Zu diesem Behufe werden mehre Schurf-Stollen in das unverritzte Gebirge aus dem Liegenden zum Hangenden eingetrieben, um die widersinnisch einfallenden Schichten der oberen Trias von den liegenden Werfener Schichten aus zu verqueeren.

Das zweite Objekt derselben Gesellschaft bilden die Kohlen-Bergbaue, durch welche eine billige Verhüttung der Galmei-Erze ermöglicht wird. Längs des ganzen Zuges des *Ivancsica-* und *Bistrica-Gebirges* lagern dessen Trias-Bildungen bis zu der Höhe, in der sich der Galmei-Bergbau befindet, neogene Tegel (Thone), Sande und Leithakalksteine an und bilden nördlich von dem Haupt-Gebirgsrücken kleine Vorberge und Hügelreihen. Diese

-Ablagerungen dehnen sich bis zur Thal-Sohle bei *Ivanec* lgen auf dieselben gegen N. tertiäre Süsswasser-Bildungen chten), welche besonders am linken Ufer des *Bednja*-Flusses ehnung verbreitet sind. Sowohl die Meeres- als auch die l führen Kohlen-Flötze, welche aber rücksichtlich ihrer lächtigkeit, und rücksichtlich der Beschaffenheit der Braun- chieden sind.

-Flötze der marinen Ablagerungen in den am rechten Ufer i erhebenden Vorbergen und Hügel-Reihen führen grössten- ne dichte Glanzkohle mit muscheligem Bruche; aber ihre t in der Regel unter 3′. Da überdiess das Terrain zunächst srückens durch emporgedrungene Porphyre und jüngere zum Eruptiv-Gesteine grosse Hebungen erlitten hat, so sind auch e der marinen Abtheilung vielfach zertrümmert und in ihrer t. Man findet diese Kohlen-Flötze an vielen Punkten der t *Lepoglava*, *Ivanec* und *Verhovec*, im *Bistrica*- und n ausbeissend, aber bald mit recht- bald mit wider-sinni- , öfters ganz saiger aufgerichtet, und nach dem Streichen ; und verworfen. Einer dieser Ausbisse, $^1/_8$ Meile SO. vom tfernt, ist in Angriff genommen, um für die Verhüttung der nders zu gewinnen. Das daselbst mittelst Schacht-Bau in indliche Kohlen-Flötz von 2′—3′ und stellenweise 5′—6′ Mulden-förmig ein rechtsinnisches steiles Einfallen. Die Kohle ergab 0,12 Wasser, 0,11 Asche und als Äquivalent zölligen weichen Holzes 12,6 Zentner.

grössere Wichtigkeit haben die Kohlen-Flötze der jüngeren sser-Ablagerungen am linken Ufer des *Bednja*-Flusses. Sie eine lignitische Braunkohle, ähnlich jener von *Köflach* und *eiermark*; aber ihre Lagerung ist ungestört und ihre Mäch- d. Dieses Terrain wurde bisher durch 14 Bohrlöcher näher he auf einer Fläche von 500 Klaft. Länge und ungefähr 500 50,000 Quadratklaftern) vertheilt sind. Die Bohrlöcher er- iger-Teufe von 10—26, eines von 33 Klftrn. In 5 Bohr- das Kohlen-Terrain zum Theile wegen eingetretener Hinder- tändig durchfahren; aber ungeachtet dessen wurden auch in rn 1—3 Kohlen-Flötze in der Gesammt-Mächtigkeit von 2^0 urchsetzt. In den übrigen Bohrlöchern erreichte man 4—9, oder grössere Zwischenmittel von Tegel getrennte Kohlen- n der Mächtigkeit von 3′—3^0 6′, und in der Gesammt-Mäch- Klaftern.

des der Kohlen-Flötze erscheinen Sande und Tegel, — als nan bisher nur Sande erreicht. Indessen wird neben dem Schachte ein Bohrloch fortgetrieben, welches obige Flötze und nun in der 33. Klafter steht, um das Liegend-Gebirge e zu untersuchen. Neuestens mit diesem Bohrloche ange- chiefer geben die Aussicht auf das Erbohren neuer Kohlen-

Flötze, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Flötze der marinen Tertiär-Formation angehören und Glanzkohle führen werden. Aus der Vergleichung und Zusammenstellung der Bohrprofile wiess Herr Bergrath Lipold nach, dass die Kohlen-Flötze fast schwebend und höchstens mit einem nördlichen Einfallen von 5^0—6^0 gelagert sind, und in ihrer Lagerung keine Störungen erlitten haben. Der mittle Durchschnitt der in 7 Bohrlöchern bekannt gewordenen Gesammt-Mächtigkeit der Kohlen-Flötze beträgt, ohne Rücksicht auf die in 2 Bohrlöchern noch nicht durchfahrenen Flötze. $5^1/_2$ Klafter, und von dieser Mächtigkeit dürften mindestens 4 Klafter Kohle als durch den Abbau ausbringbar und gewinnbar bezeichnet werden. Bei der letzten Annahme würde in dem durch Bohrlöcher bisher untersuchten Terrain von 250,000 Quadrat-Klafter allein schon eine Kohlen-Menge von 1 Million Kubikklafter als leicht gewinnbar nachgewiesen seyn; aber bei der grossen Verbreitung, welche die tertiären Süsswasser-Ablagerungen in der weiteren Umgebung von *Jerovec* besitzen, kann an der ferneren Aufschliessung bedeutender Kohlen-Mengen nicht gezweifelt werden. Ein bereits in Abbau befindliches Kohlen-Flötz bei *Jerovec* soll die Kohle zur Verhüttung der in der Galmei-Grube gewonnenen Erze liefern, wozu sie nach gemachten Versuchen vollkommen geeignet ist.

B v. Cotta: Die Gesteins-Lehre. Zweite umgearbeitete Auflage. Freiberg 8^0, *1862*, 333 SS. Der Vf. hat, da ihm ein selbstständiges, aus der eigenen Natur des Gegenstandes hervorgehendes System für Mineral-Aggregate sehr ungleicher Entstehung wie die Gesteine nun einmal sind, geradezu unmöglich scheint, versucht solche nach ihren geologischen Prinzipien zu gruppiren, d. h. nach der Art ihrer Entstehung und Lagerung. Hiedurch ergeben sich drei Hauptabtheilungen: eruptive, sedimentäre und metamorphische Gesteine, oder: Erstarrungs-, Ablagerungs- und Umwandelungs-Gesteine. Die Anordnung ist demnach folgende: I. Eruptiv-Gesteine, wahrscheinlich alle durch Erstarrung aus einem heissflüssigen Zustande hervorgegangen. A. Kiesel-arme oder basische. a) Vulkanische. Hauptrepräsentanten sind die Basalte. b) Plutonische. Hauptrepräsentanten die sog. Grünsteine. B. Kieselreiche oder saure. a) Vulkanische. Hierher besonders die Trachyte. b) Plutonische. Die Porphyre, Granite. II. Metamorphische krystallinische Schiefergesteine. Wahrscheinlich durch Umwandlung aus sedimentären entstanden, nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung den eruptiven verwandt: Gneiss, Glimmerschiefer, Talk- und Chlorit-Schiefer etc. III. Sedimentäre Gesteine. Alle durch Ablagerung entstanden. 1) Thon-reiche, wie Thon und Schieferthon. 2) Kalk-reiche, wie Kalk, Dolomit, Gyps. 3) Kiesel-reiche, z. B. Sandsteine und Konglomerate. 4) Tuff-Bildungen. An diese, in grösserer Verbreitung auftretenden Hauptgruppen sind noch ohne bestimmte Ordnung die seltenen, als untergeordnete Einlagerungen vorkommenden gereiht; Serpentine, Eisensteine, Kohlen. — Bei einem jeden Gestein ist zuerst eine gedrängte Charakteristik gegeben, woran sich ausführlichere Besprechungen

ngs- und Textur-Zustände, einzelne Notizen über die chemische
eit reihen. Von Fundorten sind nur besonders charakteristische
en, hingegen Art des Vorkommens, Lagerungs-Weise ausführlicher
Bei den meisten Gesteinen ist — was gewiss für Viele eine
ıd schätzbare Beigabe — eine Übersicht der wichtigsten insbeson-
en Litteratur gegeben. Nachdem die einzelnen Gesteine betrachtet
ı Schluss noch einige allgemeine Bemerkungen über ihre geolo-
ppirung in zusammengehörige Formationen und über ihre ver-
Entstehungs-Art.

C. Petrefakten-Kunde.

ÜMBEL: die Dachstein-Bivalve (Megalodon triqueter)
ı alpinen Verwandten. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna
(Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. *1862*, XLV, 325-377,
afeln). Durch seine neuesten Forschungen gelangte der Vf. zum
lass die in den *Alpen* so verbreitete Dachstein-Bivalve, Megalo-
ueter WULFENS und v. HAUERS identisch ist mit Isocardia
nd mit Megalodon scutatus SCHAFH.; ferner dass WULFENS
triquetrum den Steinkern zu der Spezies der Dachstein-Bivalve
— Besonders hebt es aber G. hervor, dass sich durch eine ganze
inischer Gesteins-Schichten der Dachstein-Bivalve ähnliche Ein-
aden, welche namentlich in den verschiedenen Querschnitten ein-
ähnlich sind, dass sie ohne nähere Untersuchung sehr leicht ver-
werden können. Es dürfen daher keineswegs alle Kalksteine,
gen. Dachstein-Bivalven umschliessen, für identische Gebilde gehal-
ler nämlichen Schichtenstufe zugetheilt werden. — Der Beschrei-
einzelnen (vom Vf. zum Theil schon früher aufgestellten *) Spezies
Definition des Genus Megalodon voraus, wie solches am natürlich-
grenzt erscheint. Die zum Subgenus Neomegalodon gehörigen
ies sind: 1) Megalodon triqueter WULFEN; findet sich a) im
uperkalk der *Alpen* (Hallstätter Esino-Schichten), b) im Haupt-
Mitteldolomit unter den Schichten des oberen Muschelkeupers),
ren Muschelkeuper (Kössener Schichten), d) im Dachsteinkalk
it des Dachstein-Kalkes in den *Nord-Alpen*, oberer Dolomit der
ı. In dieser Schichten-Stufe ist die Hauptverbreitung. — 2) Me-
gryphoides GÜMB. Im Dachstein-Kalk im *Kammerkahr-Gebirge.*
odon complanatus *n. sp.* GÜMB. Im Hauptdolomit bei *Clusone*
mbardischen Alpen. 4) Megalodon columbella GÜMB. Im
uperkalk der *Alpen* (Hallstätter Schichten) und im Esino-Kalk (?).
odon chamaeformis *n. sp.* GÜMB. Diese auffallende Form ist

*) 759.

bis jetzt nur bei *Podpeč* unfern *Laibach* in einem schwarzen Mergelschiefer, der vielleicht den Raibler Schichten angehört, gefunden worden.

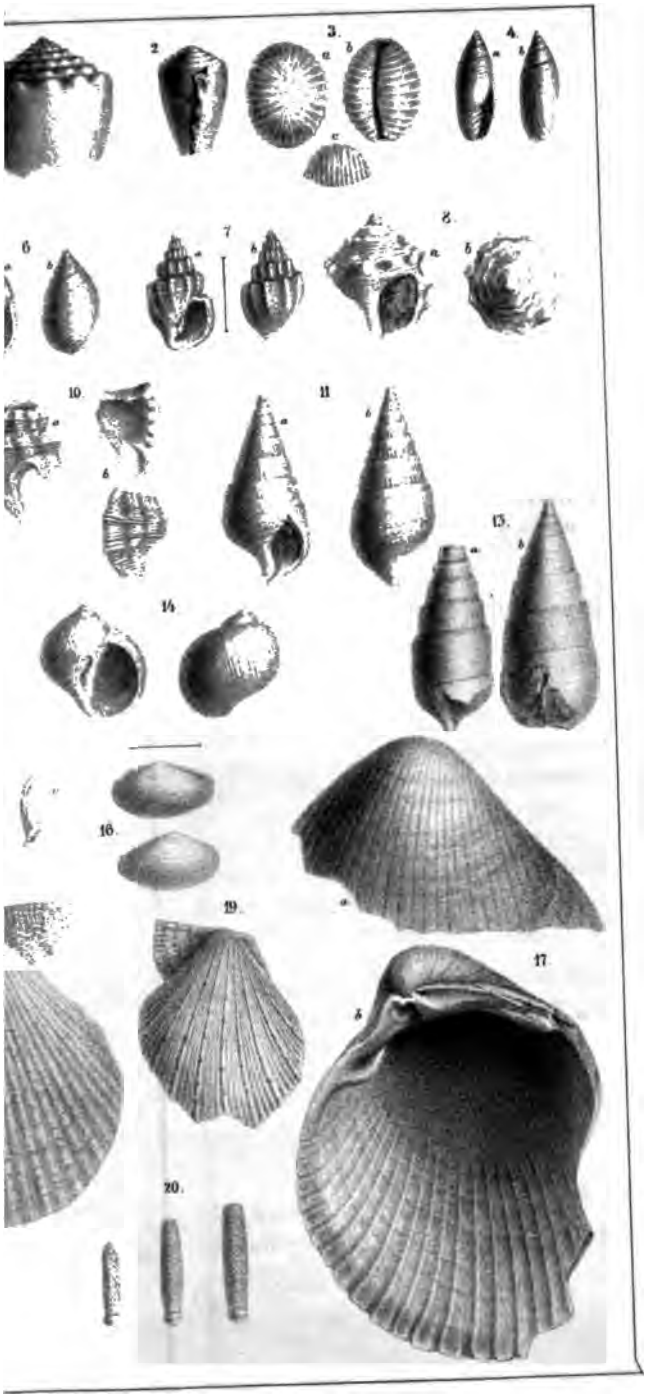
W. W. Stoddart: die Mikrozoen-Bank im Kohlenkalke von *Clifton* bei *Bristol* (*Ann. Mag. nathist. 1861, VIII*, 486—490, pl. 18). Eine nicht weiter in Schichten unterabgetheilte Bank, welche bald bis zu 12′ Mächtigkeit anschwillt und bald sich gänzlich auskeilt, von krystallinischer Textur, röthlicher Farbe, stark eisenschüssig und ganz ohne Thon-Gehalt ist, unterscheidet sich überall von den ähnlichen zunächst über und unter ihr, die ganz leer von organischen Resten sind, durch ihren ganz ausserordentlichen Reichthum an kleinen und bis mikroskopischen Petrefakten in Form von Steinkernen, die so deutlich sind, dass man selbst z. B. die Abdrücke der Schlosszähne der Entomostraca-Schaalen daran erkennt. Solcher organischen Reste, welche 0,20 der ganzen Masse ausmachen, lassen sich aus einem Pfund Avoirdupois-Gewicht des Gesteines bis 1,600,000 in deutlichem und vollkommenem Zustande auslesen, ohne die zertrümmerten zu zählen. — Nun ist aber bemerkenswerth, dass alle diese 0‴01—0‴05 grossen Reste solchen Sippen angehören, welche sonst grössere Körper enthalten, die auch in höheren und tieferen Schichten sich einfinden. Ein Drittel aller Reste besteht in ausgezähnten Kernen Trichter-förmiger Bryozoen, welche die Einzelnheiten der Zellen und der übrigen Charaktere in ausgezeichneter Weise wiedergeben. Nächst ihnen sind Krinoideen-Gliederchen am häufigsten von solchen Arten, welche keineswegs bloss aus so kleinen Gliedern zusammengesetzt sind. Die am häufigsten unter den bestimmbaren Arten auftretenden Organismen-Reste sind:

	S.	Fg.		S.	Fg.
Serpula omphalodes Gf. .	489	1	Cythere ovalis *n.*	489	5
Pleurotomaria pygmaea *n.* .	489	2	Cytherella lunata *n.* . . .	490	6
Turritella suturalis Phill. .	489	3	Ceriopora rhombifera Gf. .	490	7
Euomphalus triangulatus *n.*	489	4	? Poteriocrinus *sp.* . . .	490	8

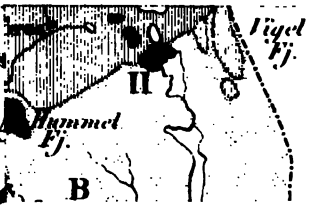
Der Vf. gelangt zum Schlusse, dass diese Schicht sich in einer starken Strömung gebildet habe, wo alle grösseren dem Strome mehr Oberfläche darbietenden Körper fortgeführt worden und nur die feinsten in Vertiefungen geschützt [in diesen wären gewiss auch die grössten liegen geblieben!] oder durch Zämentirung zusammengehalten liegen geblieben seyen.

D. Petrefakten-Handel.

Die *Mastrichter* Petrefakten in reicher Auswahl und zu billigen Preisen bei François Eberhard, Rue St. Pierre Nro. 2554 in *Mastricht*.

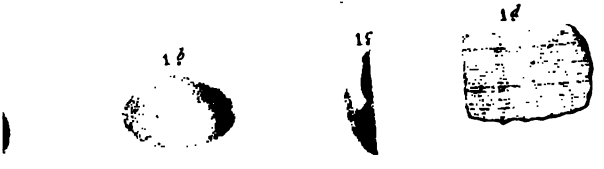

2
3.
a
b
c
4.
a
b
6
b
7
a
b
8.
a
b
10.
a
b
11
a
b
13.
a
b
14
16.
a
19.
a
17
a
20.

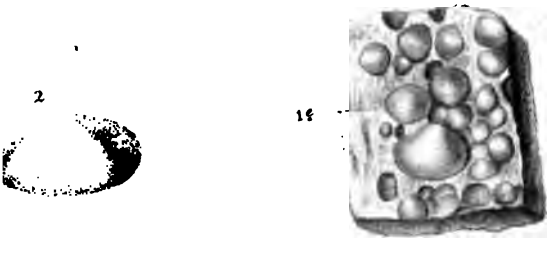
ersichts
der
schen
von



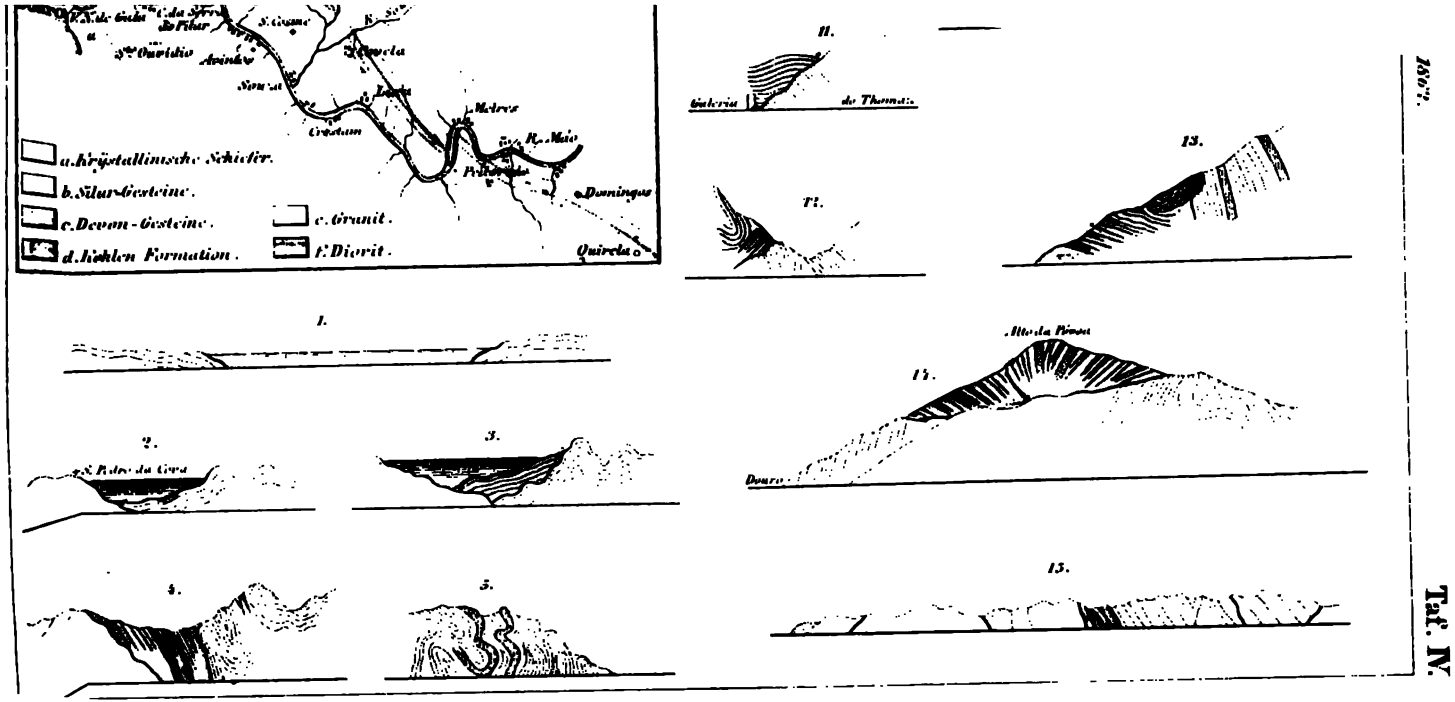
DEN

ıeral 1862





Taf. IV.


a. Krystallinische Schiefer.
b. Silur-Gesteine.
c. Devon-Gesteine.
d. Kohlen Formation.
e. Granit.
f. Diorit.
S. Cosme
Avintos
Sousa
Crestam
Melres
R. Mão
Domingos
Quirela
Galeria do Thomaz
Alto da Pévoa
Douro
S. Pedro da Cova
1.
2.
3.
4.
5.
11.
12.
13.
14.
15.

Taf. VI

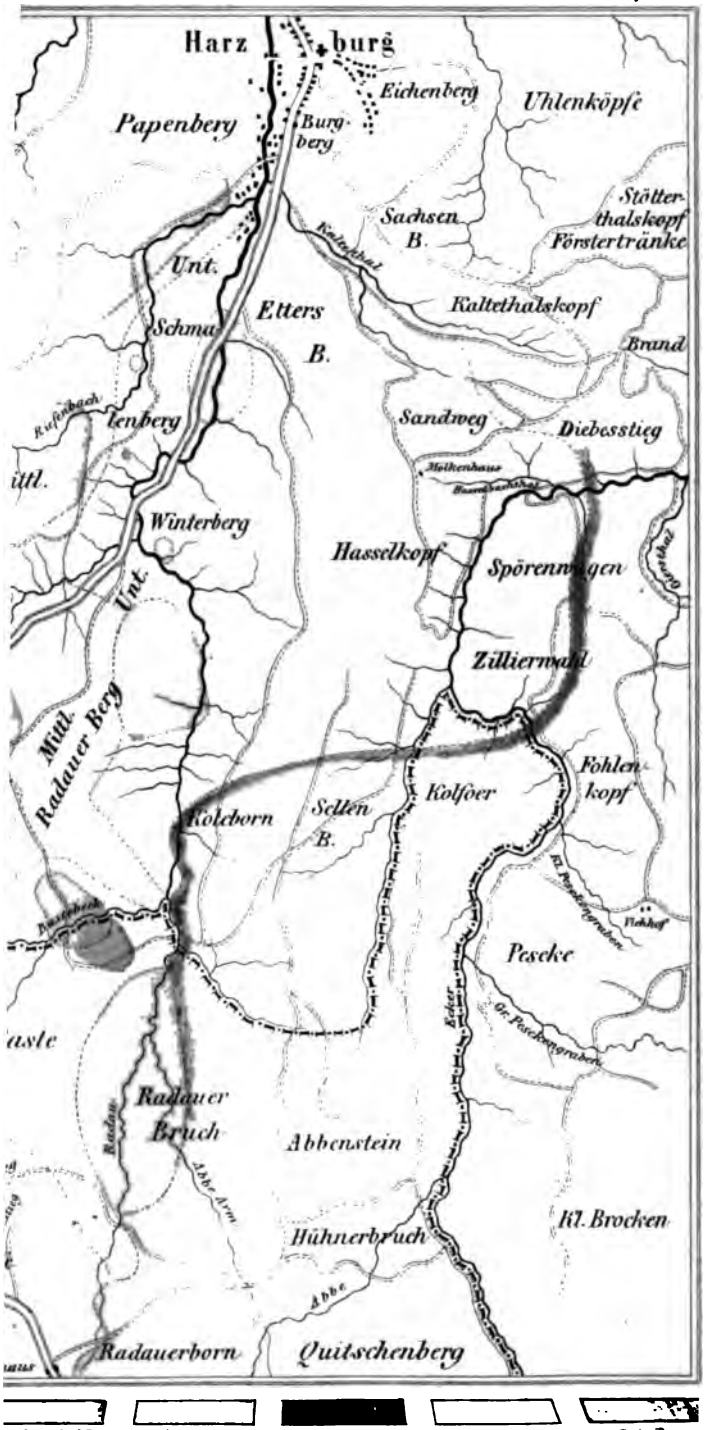

Harz
burg
Eichenberg
Uhlenköpfe
Papenberg
Burg-
berg
Stötter-
thalskopf
Förstertränke
Sachsen
B.
Kaltethal
Unt.
Etters
B.
Kaltethalskopf
Schma
Brand
Riefenbach
lenberg
Sandweg
Diebesstieg
Molkenhaus
ittl.
Winterberg
Hasselkopf
Spörenwagen
Unt.
Zillierwald
Mittl.
Radauer Berg
Föhlen-
kopf
Kolfoer
Kolcborn
Selten
B.
Kl. Peseckengraben
Vlekhof
Peseke
Eeker
Gr. Peseckengraben
aste
Radauer
Bruch
Radau
Abbenstein
Abbe Arm
Kl. Brocken
Hühnerbruch
Abbe
Radauerborn
Quitschenberg
tobastitfels
llerfels und
rpentin.
Granit.
Gneissartiges
Gestein.
Grauwacke-
Gesteine.
Diabas.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 10.

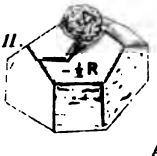


Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

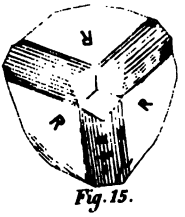


Fig. 15.

Fig. 14.

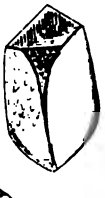


Fig. 16.

Fig. 17.

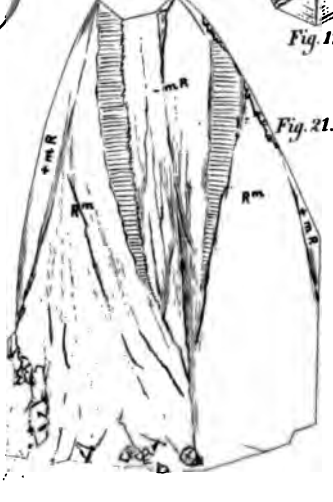


Fig. 21.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

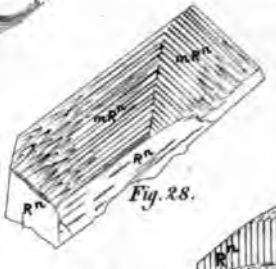
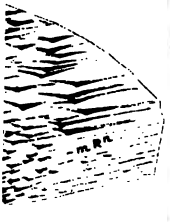


Fig. 28.



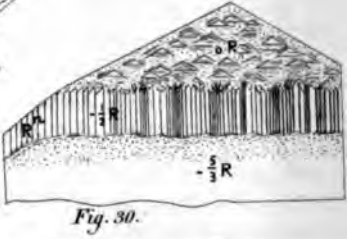


Fig. 30.

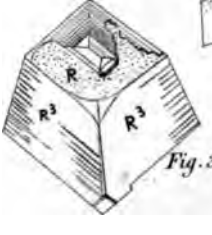


Fig. 31.

Fig. 32.

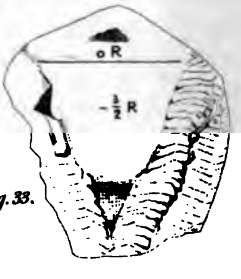


Fig. 33.

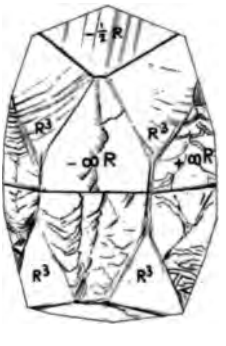
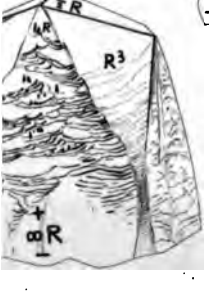


Fig. 35.

Fig. 36.

Fig. 37.



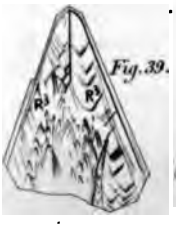


Fig. 39.

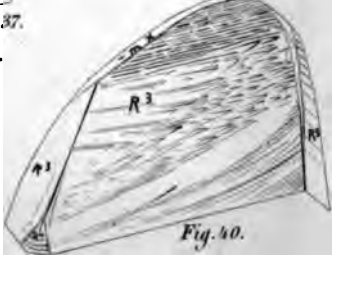


Fig. 40.

neralogie 1862.

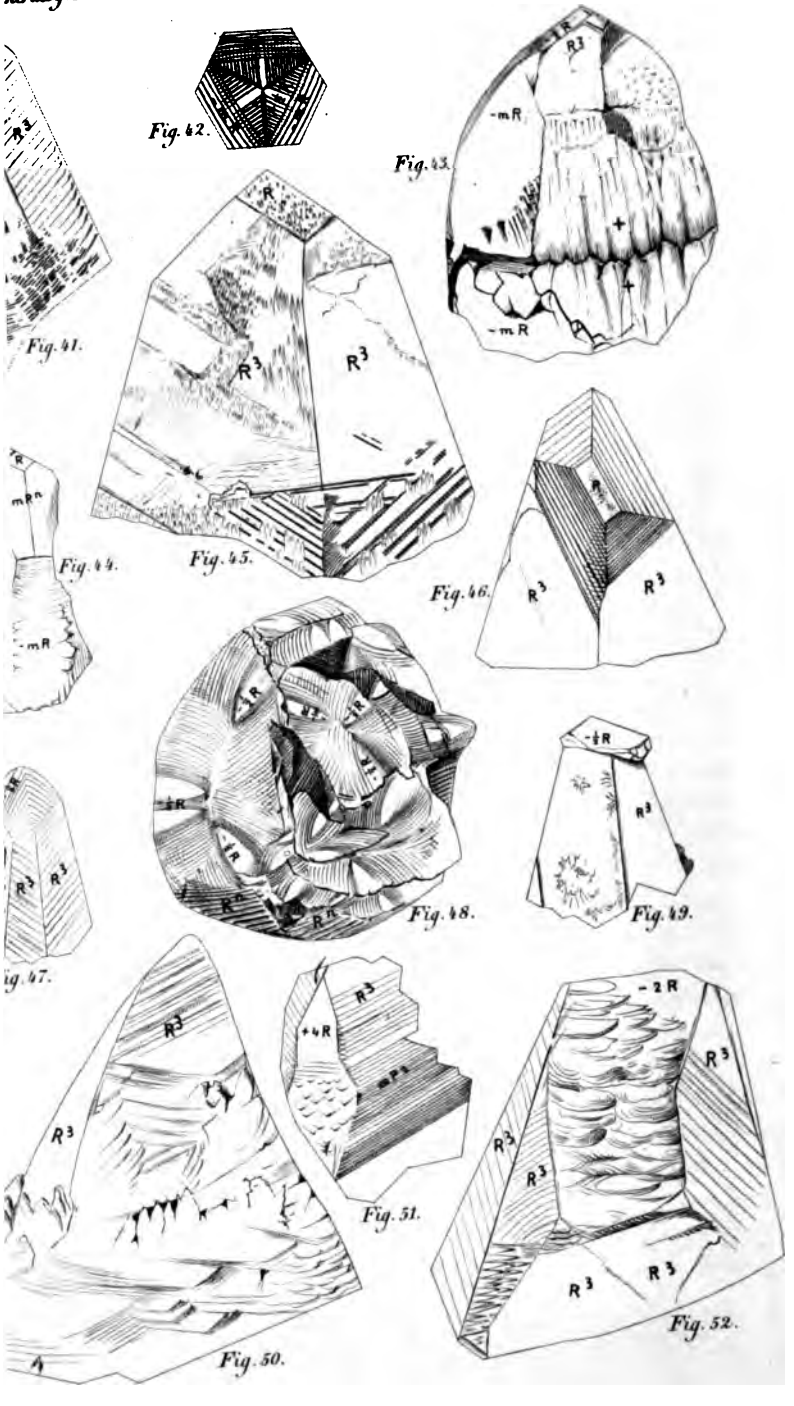


Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

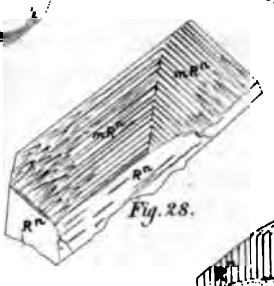


Fig. 28.

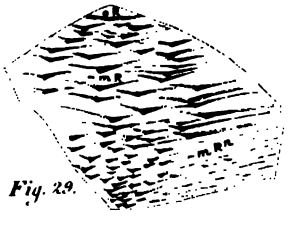


Fig. 29.

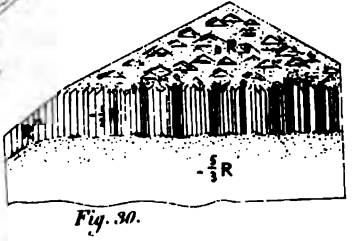


Fig. 30.

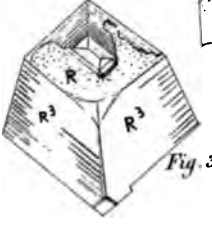


Fig. 31.

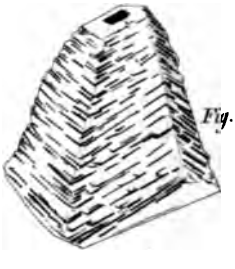


Fig. 32.

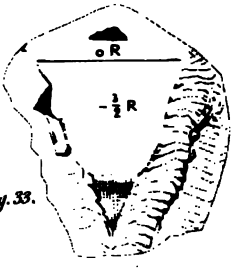


Fig. 33.

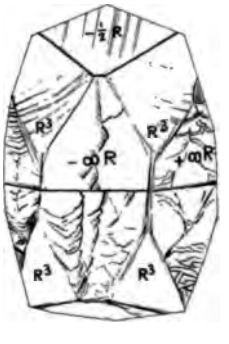


Fig. 35.

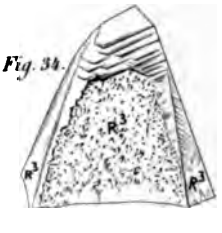


Fig. 34.

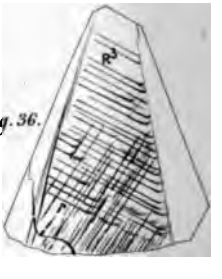


Fig. 36.

Fig. 37.

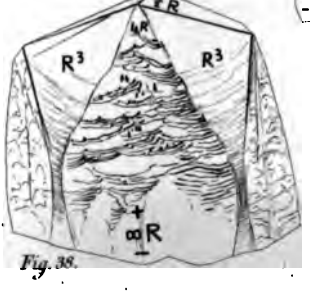


Fig. 38.

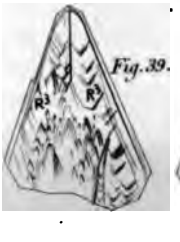


Fig. 39.

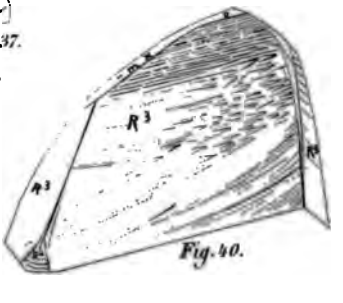
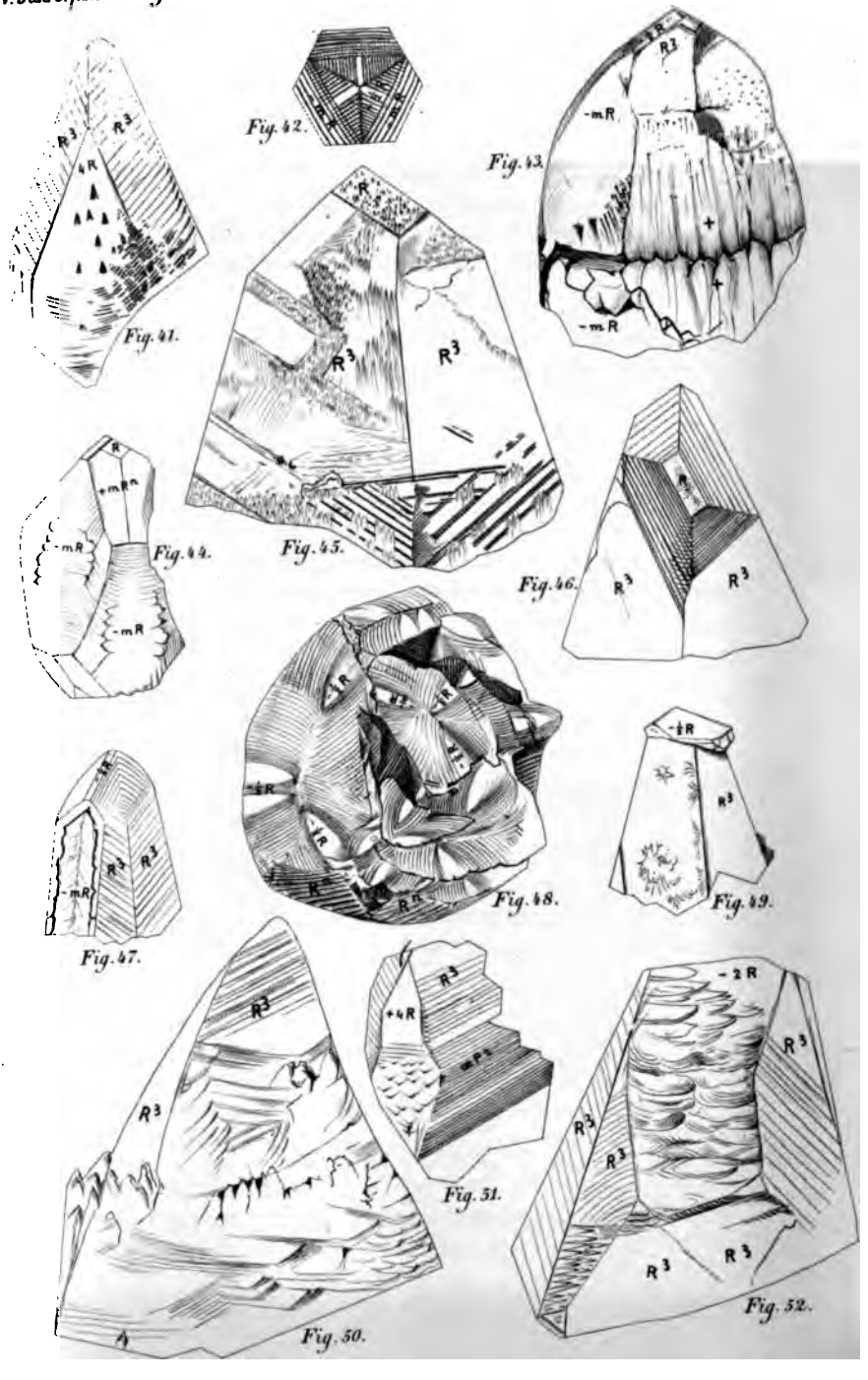


Fig. 40.

N. Jahrb. f. Mineralogie 1862.